

ИЛМ ВА ФАНОВАРӢ

2019. №4.

НАУКА И ИННОВАЦИЯ

2019. №4.

SCIENCE AND INNOVATION

2019. No4.



МАРКАЗИ
ТАБӢУ НАШР, БАҶҒАРДОН ВА ТАРҶУМА
ДУШАНБЕ – 2019

ИЛМ ВА ФАНОВАРӢ

Муассиси маҷалла: Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Маҷалла соли 2014 таъсис дода шудааст. Дар як сол 4 шумора нашр мегардад.

Сармуҳаррир:

Имомзода Муҳаммадҷосиф Сайдалӣ *Доктори илмҳои филологӣ, профессор, академики Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, ректори Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Муовини сармуҳаррир:

Сафармамадов Сафармамад Муборакшоевич *Доктори илмҳои химия, профессор, муовини ректор оид ба илми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Муовини сармуҳаррир:

Мусозода Сафол Мираҳмад *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессори кафедраи технология ва биотехнологияи фарматсевтӣ, декани факултети фарматсевтии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ:

Фарматсия

Шпичак Олег Сергеевич *Академики Академияи илмҳои Украина, доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудири кафедраи фарматсия ва иқтисоди саноатии Институти тақмили ихтисоси мутахассисони соҳаи фарматсияи Донишгоҳи миллии фарматсевтӣ, (ш.Харков, Украина)*

Раменская Галина Владиславовна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудири кафедраи химияи фарматсевтии Донишгоҳи якуми давлатии тиббии Маскав ба номи И.М. Сеченов (ш.Маскав, Россия)*

Глембоцкая Галина Тихоновна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессори кафедраи иқтисод ва ташкили фарматсияи Донишгоҳи якуми давлатии тиббии Маскав ба номи И.М. Сеченов (ш.Маскав, Россия)*

Давтян Лена Левоновна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудири кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва биофарматсияи Академияи миллии тиббии маълумоти баъдидипломии ба номи П.Л.Шупик (Киев, Украина)*

Кисличенко Виктория Сергеевна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудири кафедраи химияи пайвастагӣҳои табиии Донишгоҳи миллии фарматсевтӣ (ш.Харков, Украина)*

Георгиянс Виктория Акоповна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудири кафедраи химияи фарматсевтии Донишгоҳи миллии фарматсевтӣ (ш. Харков, Украина)*

Саидов Нарзулло Бобоевич *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, директори Институти илмӣ-таҳқиқотии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Юсуфӣ Саломиддин Ҷаббор *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, муовини ректор оид ба илм ва нашрияи Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино, академики Академияи илмҳои тиб*

Илмҳои тиббӣ

Одинаев Фарҳод Исмадуллоев *Доктори илмҳои тиббӣ, профессори кафедраи терапияи факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, академики Академияи илмҳои тиббии Россия*

Полвонов Шукрулло Бобоевич *Доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудири кафедраи ҷарроҳии факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Рафиева Зарина Ҳамдамовна *Доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудири кафедраи акушерӣ ва гинекологияи факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Талабов Маҳмадалӣ Сайфович *Доктори илмҳои тиббӣ, профессор, декани факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Нуралиев Маҳмадалӣ Дўстмуродович *Номзади илмҳои тиббӣ, дотсент, мудири кафедраи морфологияи факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Илмҳои биологӣ

Устоев Мирзо Бобочонович *Доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи физиологияи одам ва ҳайвонҳо, факултети биология, Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Юлдошев Ҳимоддин Саторов *Доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи биохимияи факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Раҳматулло Бобоевич *Доктори илмҳои хоҷагии қишлоқ, дотсенти кафедраи ботаникаи факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Каримов Ақобир Изатуллоевич *Номзади илмҳои биологӣ, дотсент, декани факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Маҷалла дар Маркази таъбу нашр, баргардон ва тарҷумои ДМТ барои нашр таҳия мегардад. Нишони Марказ: 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш.Душанбе, хибони Рӯдакӣ, 17. Сомонаи маҷалла: www.niin.vestnik-tnu.com E-mail: vestnik-tnu@mail.ru Тел.: (+992 37) 227-74-41

Маҷалла мақолаҳои илмӣ соҳаҳои зерини илмро барои ҷоп қабул менамояд: 14.04.00 – фарматсия; 14.01.00 – Тибби клиникӣ; 14.03.00 – Илмҳои тиббӣ биологӣ; 03.02.00 – Биологияи умумӣ; 03.03.00 – Физиология
Маҷалла дар Индекси иқтибосҳои илмӣ Русия (РИНЦ) ворид карда шудааст. Маҷалла бо забонҳои тоҷикӣ ва русӣ нашр мешавад.

НАУКА И ИННОВАЦИЯ

Учредитель журнала: Таджикиский национальный университет

Журнал основан в 2014 г. Выходит 4 раз в год.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА:

Имомзода
Мухаммадусуф
Сайдали

Доктор филологических наук, профессор, академик Академии наук Республики Таджикистан, ректор Таджикского национального университета

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Сафармамадов
Сафармамад
Муборакшоевич

Доктор химических наук, профессор, проректор по науке Таджикского национального университета

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Мусозода Сафол
Мирахмад

Доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии, декан фармацевтического факультета Таджикского национального университета

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Фармация

Шпичак Олег
Сергеевич

Академик Украинской академии наук, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой промышленной фармации и экономики Института повышения квалификации специалистов фармации НФаУ (г. Харьков, Украина)

Раменская Галина
Владиславовна

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой фармацевтической химии Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (г. Москва, Россия)

Глембоцкая
Галина Тихоновна

Доктор фармацевтических наук, профессор кафедры организации и экономики фармации Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (г. Москва, Россия)

Давтян Лена
Левоновна

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой фармацевтической технологии и биофармации НМАПО имени П.Л.Шупика (Киев, Украина)

Кисличенко
Виктория
Сергеевна
Георгиянц

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой химии природных соединений Национального фармацевтического университета (г. Харьков, Украина)

Виктория
Акоповна
Саидов Нарзулло
Бобоевич
Юсуфи
Саломиддин
Джаббор

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой фармацевтической химии Национального фармацевтического университета (г. Харьков, Украина)

Доктор фармацевтических наук, профессор, директор научно-исследовательского института Таджикского национального университета

Доктор фармацевтических наук, профессор, проректор по науке и издания Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино, академик Академии медицинских наук

Медицинские науки

Одинаев Фарход
Исмагуллаевич
Полвонов
Шукрулло
Бобоевич
Рафиева Зарина
Хамдамовна
Талабов
Махмадали
Сайфович
Нуралиев
Махмадали
Дустмуродович

Доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии медицинского факультета Таджикского национального университета

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии медицинского факультета Таджикского национального университета

Доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии медицинского факультета Таджикского национального университета

Доктор медицинских наук, профессор, декан медицинского факультета Таджикского национального университета

Кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой морфологии медицинского факультета Таджикского национального университета

Биологические науки

Устоев Мирзо
Бободжонович
Юлдошев
Химоиддин
Саторов
Рахматулло
Бобоевич
Каримов Ақобир
Изатуллоевич

Доктор биологических наук, профессор кафедры физиология человека и животных биологического факультета Таджикского национального университета

Доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии биологического факультета Таджикского национального университета

Доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники биологического факультета Таджикского национального университета

Кандидат биологических наук, доцент, декан биологического факультета Таджикского национального университета

Журнал подготавливается к изданию в Издательском центре ТНУ.

Адрес Издательского центра: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17.

Сайт журнала: www.niin.vestnik-tnu.com

E-mail: vestnik-tnu@mail.ru Тел.: (+992 37)

227-74-41

Журнал принимает научные статьи по следующим отраслям науки: 14.04.00 – Фармация; 14.01.00 – Клиническая медицина; 14.03.00 – Медико-биологические науки; 03.02.00 – Общая биология; 03.03.00 – Физиология
Журнал включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Журнал печатается на таджикском, русском и английском языках.

SCIENCE AND INNOVATION
Founder of the journal: TAJIK NATIONAL UNIVERSITY
The journal is established in 2014. Issued 4 times a year.
CHIEF EDITOR:

Imomzoda Muhammadyusuf Saidali *Doctor of Philology, Professor, Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Rector of the Tajik National University*

DEPUTY CHIEF EDITOR:

Safarmamadov Safarmamad Muborakshoevich *Doctor of Chemical Sciences, Professor, Vice-rector for Science of the Tajik National University*

DEPUTY CHIEF EDITOR:

Musozoda Safol Mirakhmad *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology Dean of the Faculty of Pharmacy of the Tajik National University*

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

Pharmacy

Shpychak Oleg Sergeevich *Academician of the Ukrainian Academy of Sciences, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Industrial Pharmacy and Economics of the Institute for Advanced Studies of Pharmacy Specialists of the National University of Pharmacy (Kharkov, Ukraine)*

Ramenskaya Galina Vladislavovna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Chemistry of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenova (Moscow, Russia)*

Glembotskaya Galina Tikhonovna *Doctor of Pharmacy, Professor, Department of Organization and Economics of Pharmacy, First Moscow State Medical University. named after I.M. Sechenova (Moscow, Russia)*

Davtian Lena Levonovna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Technology and Biopharmacy Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education (Kiev, Ukraine)*

Kislichenko Viktoriya Sergeevna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Chemistry of Natural Compounds, National Pharmaceutical University (Kharkov, Ukraine)*

Georgiyants Viktoriya Akopovna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Chemistry, National Pharmaceutical University (Kharkov, Ukraine)*

Saidov Narzullo Boboevich *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Director of the Research Institute of the Tajik National University*

Yusufi Salomiddin Dzhabbor *Doctor of Pharmacy, Professor, Vice-Rector for Science and Publication of the Tajik State Medical University named after Abuali Ibni Sino, Academician of the Academy of Medical Sciences*

Medical sciences

Odinaev Farkhod Ismatullaevich *Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Therapy of the Medical Faculty of the Tajik National University*

Polvonov Shukrullo Boboevich *Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Surgery of the Medical Faculty of the Tajik National University*

Rafieva Zarina Khamdamovna *Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Medical Faculty, Tajik National University*

Talabov Makhmadali Saifovich *Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Medicine of the Tajik National University*

Nuraliev Makhmadali Dustmurodovich *Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Morphology, Medical Faculty of the Tajik National University*

Biological Sciences

Ustoev Mirzo Bobojonovich *Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Human and Animal Physiology of the Faculty of Biology of the Tajik National University*

Yuldoshev Himoiddin *Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biochemistry of the Biological Faculty of the Tajik National University*

Satorov Rakhmatullo Boboevich *Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Botany of the Faculty of Biology of the Tajik National University*

Karimov Akobir Izatulloevich *Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Biology of the Tajik National University*

The journal is being prepared for publication in the Publishing Center of TNU. Address of the Publishing Center: 17, Rudaki avenue, Dushanbe, 734025, Republic of Tajikistan, Web site of the journal: www.niin.vestnik-tnu.com E-mail: vestnik-tnu@mail.ru Tel. (+99237)2277441

The journal accepts scientific articles on the following scientific specialties:

14.04.00 - Pharmacy; 14.01.00 - Clinical medicine; 14.03.00 - Medical and Biological Sciences; 03.02.00 - General Biology; 03.03.00 - Physiology

The journal is included in the database of the Russian Scientific Citation Index (RSCI). The journal is printed in Tajik and Russian languages.

*Черкашина А.В., Волкова А.В., Сидора Я.Б.***Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина**

Общеизвестно, что аллергические заболевания являются глобальной медико-социальной проблемой. Количество людей, страдающих от аллергических заболеваний, за последние 20 лет выросло в 3–4 раза, причем тенденция к их росту сохраняется и, по прогнозам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), до 2025 г. приблизится к 50% мирового населения [10].

Различные проявления аллергических реакций и заболеваний, по данным ВОЗ, регистрируются у 8–30% населения. Значительную обеспокоенность специалистов системы здравоохранения сегодня вызывают респираторные аллергии, поскольку именно слизистая оболочка носовых ходов первой вступает в контакт с ингаляционными аллергенами, что приводит к высокой распространенности аллергического ринита (АР) [1].

АР не угрожает жизни больного, но влияет на её аспекты, в частности, социальные, психические, физические (снижение работоспособности, уменьшение производительности, нарушение когнитивной функции, нарушение обучения, повышение утомляемости, нарушение сна), а также является фактором риска формирования бронхиальной астмы и в 43–64% случаев предшествует её развитию. Можно сказать, что заболевание ухудшает качество жизни и уменьшает социальные возможности больных, а также является серьезной проблемой здравоохранения в целом [3]. Сегодня около 30% населения Украины страдает от аллергии, среди них 3–5% (около 1,8 млн.) имеют круглогодичный АР, а 4–8% (около 2,7 млн.) – сезонный АР (поллиноз) [3]. Как известно, фармакотерапия является наиболее изученным, эффективным и практичным способом лечения АР, обеспечивающим полный длительный и устойчивый контроль симптомов с помощью эндоназальных кортикостероидов, которые являются наиболее эффективной группой лекарственных средств (ЛС) для лечения АР [2, 8].

Цель исследования. С учетом актуальности выбранной тематики целью нашей работы стало изучение ассортимента и динамики продаж эндоназальных кортикостероидов на фармацевтическом рынке Украины.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования нами использовались данные информационно-поисковой системы «Государственный реестр лекарственных средств Украины», справочника «Компендиум 2019 – лекарственные средства», а также базы данных «Морион» (объемы продаж ЛС за период 2016–2018 гг.).

Среди основных методов исследования применялись: системный и контент-анализ (изучение отечественных и иностранных научных публикаций по проблеме аллергического ринита, статистических данных); маркетинговый, логический и математический анализ (анализ ассортимента и динамики продаж ЛС группы эндоназальных кортикостероидов); графический метод (наглядное, схематическое представление результатов исследования), а также метод описательного и абстрактного моделирования и обобщения (формулирование выводов).

Полученные результаты и их обсуждение. Возможность местного использования кортикостероидов (КС) в корне изменила тактику ведения больных с аллергическими заболеваниями. Преимуществами фармакологического противоаллергического эффекта местных КС является одновременное торможение как ранней, так и поздней фазы аллергического ответа и угнетение всех симптомов аллергического воспаления без риска возникновения побочных реакций, свойственных КС системного действия (эндоназальные КС снижают чувствительность рецепторов слизистой оболочки носа к гистамину и механическим раздражителям, но при этом не меняют иммунный ответ организма на бактериальную инфекцию) [7–9]. Результаты клинических исследований и мета-анализов позволяют считать эндоназальные КС (беклометазон, мометазон, флутиказон) эффективными средствами для лечения АР и рассматривать их в качестве препаратов 1-го ряда при этом заболевании [2, 9, 11]. Учитывая распространенность АР в Украине, а также рекомендации унифицированного клинического протокола, протокола оказания медицинской помощи больным с АР и рекомендации Государственного формуляра ЛС (выпуск 11; утвержден

Приказом Министерства здравоохранения Украины от 18.04.2019 г. № 892), нами проведен анализ ассортимента ЛС группы эндоназальных КС на фармацевтическом рынке Украины [4]. По состоянию на 01.09.2019 г. на рынке Украины препараты КС для местного применения в форме спрея назального представлены 17 торговыми наименованиями (без учета дозировок), которые делятся на простые (монокомпонентные) и комбинированные ЛС (табл. 1) [4, 5].

Таблица 1 Ассортимент эндоназальных КС на фармацевтическом рынке Украины

№ п/п	Торговое название	Лекарственная форма, дозировка	Производитель
R01A Противоотечные и другие препараты для местного применения при заболеваниях полости носа			
R01A D Кортикостероиды			
R01A D 01 Беклометазон			
1	Беконазе	спрей назал., сусп. 50 мкг/доза фл. 180 доз, №1	Glaxo Wellcome (Испания)
R01A D 05 Будезонид			
2	Тафен® Назаль	спрей назал., сусп. 50 мкг/доза фл. 10 мл, 200 доз, №1	Lek (Словения)
R01A D 08 Флутиказон			
	Назофан	спрей назал., сусп. 50 мкг/доза фл. 150 доз, №1; 120 доз, №1	Teva Czech Industries (Чешская Республика)
	Фликсоназе™	спрей назал. водн. дозир. 50 мкг/доза фл. 120 доз	Glaxo Wellcome (Испания)
R01A D 09 Мометазон			
	Аллертек® Назо	спрей назал. дозир., сусп. 50 мкг/доза фл. с насосом-дозат. с распыл., 60 доз, №1	Farnea (Франция)
	Гленспрей	спрей назал. дозир., сусп. 50 мкг/доза фл. 120 доз, с насосом-распылителем, №1; 60 доз, с насосом-распылителем, №1	Glenmark (Индия)
3	Мометазон-Тева	спрей назал., сусп. 50 мкг/доза фл. 10 г, 60 доз, №1	Teva Czech Industries (Чешская Республика)
4	Момиксон	спрей назал., сусп. 50 мкг/доза, по 10 г (60 доз), 16 г (120 доз), 18 г (140 доз) во фл.	Farnea (Франция)
5	Назонекс® Синус	спрей назал. дозир. 50 мкг/доза фл. 10 г, 60 доз, №1	Schering-Plough Labo (Бельгия)
6	Назонекс®	спрей назал. дозир. 50 мкг/доза фл. 18 г, 140 доз, №1	
7	Саномен	спрей назал. дозир., сусп. 50 мкг/доза контейнер, 60 доз, №1	Lek (Словения)
8	Фликс	спрей назал., сусп. 0,05 % фл. с насосом-дозатором 18 г, №1; 9 г, №1	Abdi Ibrahim (Турция)
9	Форинекс	спрей назал., сусп. 50 мкг/доза фл., 140 доз, №1	Фармак (Украина)
10	Этацид	спрей назал. дозир., сусп. 50 мкг/доза фл. 18 г, 140 доз, №1	World Medicine (Турция)
R01A D 12 Флутиказон фуроат			
11	Авамис™	спрей назал. дозир. 27,5 мкг/доза фл. 120 доз, №1; 30 доз, №1	Glaxo Operations UK (Великобритания)
R01A D 59** Мометазон, комбинации			
12	Гленспрей Актив	спрей назал. дозир., сусп. 50 мкг/доза + 140 мкг/доза фл. 150 доз, №1	Glenmark (Индия)
13	Гленспрей с Азеластином	спрей назал. дозир., сусп. фл. 150 доз, №1	Glenmark (Индия)

В соответствии с Государственным формуляром ЛС для длительного применения на основе данных о безопасности рекомендованы мометазон и флутиказон [2]. В результате проведенного исследования нами установлено, что флутиказона пропионат представлен на фармацевтическом рынке Украины импортными препаратами «Фликсоназе™» и «Назофан», а флутиказона фуроат – единственным импортным препаратом «Авамис» (табл. 1.) [4].

Ассортиментная подгруппа мометазона в форме назального спрея представлена 9 торговыми наименованиями и, соответственно, имеет наибольшее количество аналогов (табл. 1.) [4].

Импортированные препараты простых КС на украинский рынок поставляются из 9 стран мира (рис. 1.).

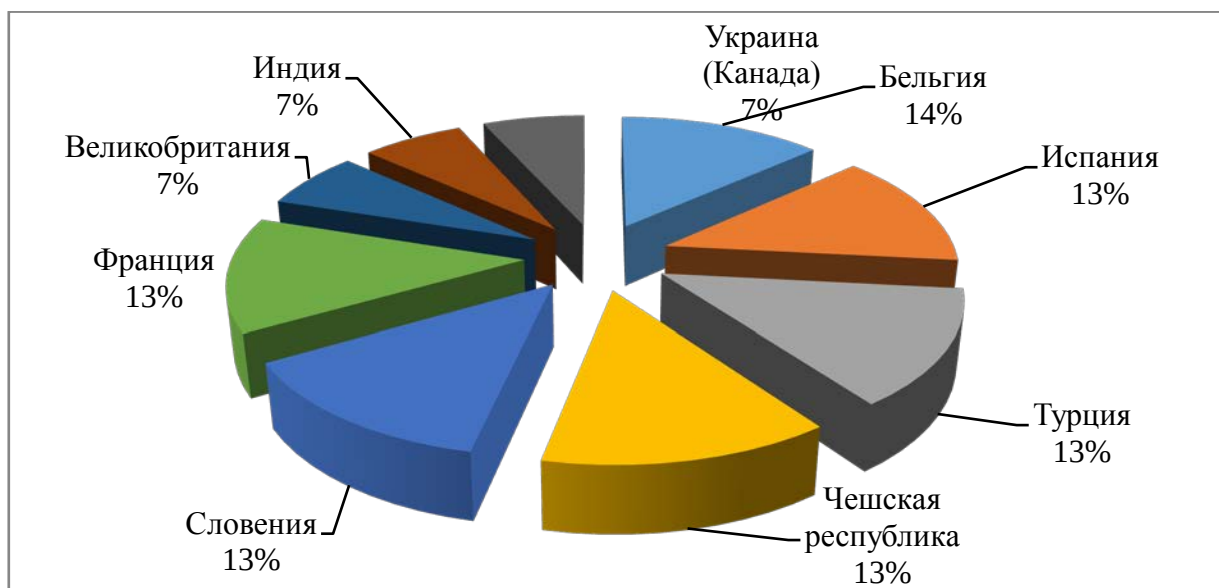


Рис. 1. Страны-производители препаратов эндоназальных КС на фармацевтическом рынке Украины

По результатам исследования установлено, что монокомпонентные эндоназальные КС на фармацевтическом рынке Украины представлены исключительно импортируемыми ЛС. Важно отметить, что компания «Фармак» (Украина) для производства ЛС «Форинекс» осуществляет закупку ЛС «МС140» (спрей назальный, суспензия, 50 мкг / доза по 140 доз во флаконах in bulk № 56) производства компании «Апотекс Инк.» (Канада) [4].

На следующем этапе исследования нами была изучена динамика продаж эндоназальных КС на фармацевтическом рынке Украины за последние 3 года (рис. 2, табл. 2).

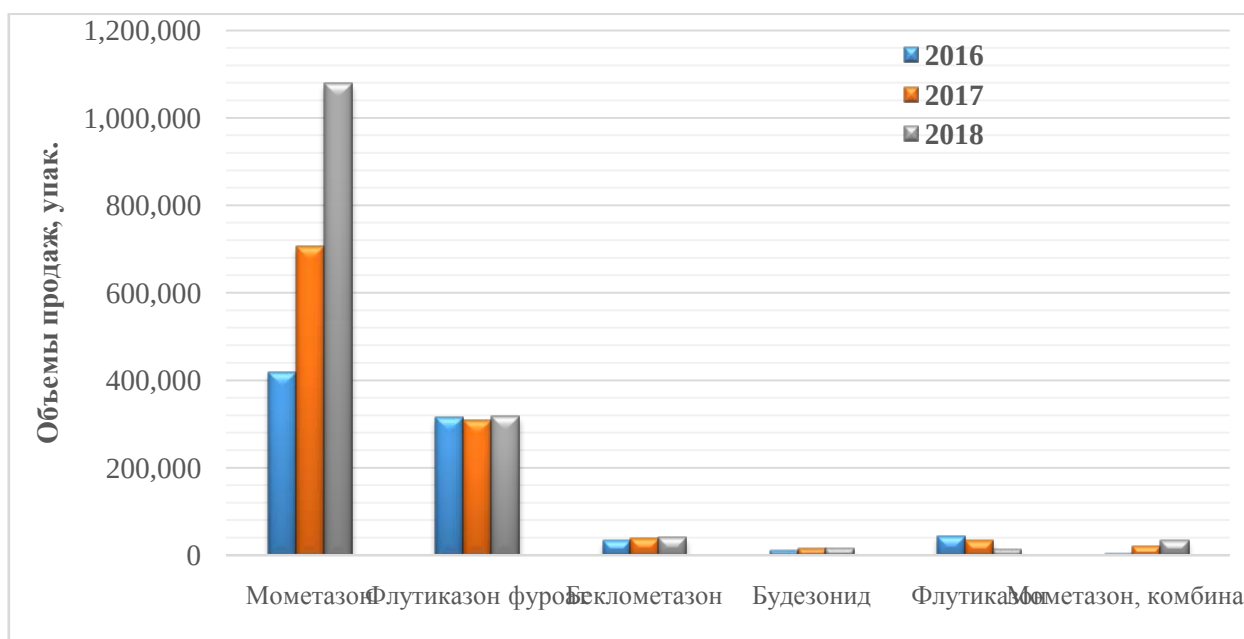


Рис. 2. Динамики продаж эндоназальных КС (по МНН) на фармацевтическом рынке Украины (2016–2018 гг.)

В результате анализа объемов продаж эндоназальных КС на фармацевтическом рынке Украины за последние 3 года установлено, что наиболее часто врачами выписываются и, как

следствие, приобретаются потребителями ЛС с действующим веществом мометазон (прирост объема продаж в 2018 г. на 157,2% по сравнению с 2016 г. и на 52,6% по сравнению с 2017 г.). Данная тенденция сохраняется и для комбинированных ЛС с мометазоном (прирост объема продаж на 651,6% и 61,2%, соответственно) (рис. 2).

Для ЛС группы флутиказона фууроата объемы продаж можно определить, как стабильные (колебания меньше 3%), а для препаратов группы беклометазон и будезонид наблюдается стабильный незначительный прирост объема продаж (рис. 2).

Группа флутиказона пропионата единственная, которая демонстрирует динамику снижения объема продаж в 2018 г. на 59,2% по сравнению с 2017 г. и на 69,2% по сравнению с в 2016 г. (рис. 2).

Таблица 2. Объем продаж эндоназальных кортикостероидов (по торговым наименованиям) на фармацевтическом рынке Украины (2016–2018 гг.)

Торговое наименование		Количество упаковок (шт.)			
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	Итого
R01A D01 Беклометазон					
1.	Беконазе (Испания)	35 078	39 677	42 186	116 941
R01A D05 Будезонид					
2.	Тафен® Назаль (Словения)	10 965	14 845	16 322	42 132
R01A D 08 Флутиказон					
3.	Назофан 120 доз (Чешская Республика)	25 503	16 036	10 708	52 247
	Назофан 150 доз (Чешская Республика)	–	2	18	20
4.	Фликсоназе™ (Испания)	19 921	18 252	3 269	41 442
R01A D 09 Мометазон					
5.	Аллертек® Назо (Франция)	–	15 399	62 683	78 082
6.	Гленспрей 120 доз (Индия)	–	578	17 483	18 061
	Гленспрей 60 доз (Индия)	–	831	29 093	29 924
7.	Мометазон-Тева (Чешская Респ.)	–	112	28 000	28 112
8.	Назонекс® Синус (Бельгия)	166 214	230 582	269 174	665 970
9.	Назонекс® (Бельгия)	38 701	49 373	67 265	155 339
10.	Саномен (Словения)	–	4	45 030	45 034
11.	Фликс 18 г (Турция)	68 302	95 683	114 953	278 938
	Фликс 9 г (Турция)	124 077	214 350	264 441	602 868
12.	Форинекс (Украина)	22 350	100 601	154 994	277 945
13.	Этацид (Турция)	–	–	26 256	26 256
R01A D 12 Флутиказон фууроат					
14.	Авамис™ 120 доз (Великобритания)	131 979	126 701	131 364	390 044
	Авамис™ 30 доз (Великобритания)	184 399	183 040	187 282	554 721
R01A D 59** Мометазон, комбинации					
15.	Гленспрей Актив (Индия)	–	–	9 367	9 367
16.	Гленспрей с Азеластинном (Индия)	4 599	21 390	25 124	51 113

Среди анализируемой группы ЛС динамику стабильного роста и наибольший объем продаж демонстрируют препараты «Назонекс®» и «Назонекс® Синус», «Фликс» и «Форинекс» (действующее вещество мометазон), а также «Авамис™» (действующее вещество флутиказон фууроат) (табл. 2).

Выводы

1. В результате проведенного нами анализа рынка установлено, что сегмент эндоназальных КС является полностью импортзависимым. Учитывая тот факт, что эндоназальные КС являются препаратами выбора и наиболее эффективными средствами при лечении всех форм АР, можно определить существующую на отечественном фармацевтическом рынке ситуацию как негативную (риски физической и экономической доступности ЛС для больных АР) для исследуемого сегмента.

2. В динамике последних трех лет наблюдается стабильный рост объемов продаж эндоназальных КС на фармацевтическом рынке Украины, что косвенно подтверждает данные мировой и отечественной статистике об увеличении количества населения с аллергическими заболеваниями. Так, объем продаж исследуемой группы ЛС в натуральных показателях в 2018 г. составил 1 505 013 упаковок, что на 33,49% выше, чем в 2017 г. и на 80,87% выше, чем в 2016 г.

3. В результате исследования установлено, что наиболее часто врачами выписываются и, как следствие, приобретаются потребителями ЛС с действующими веществами мометазон и флутиказон фуруат, что соответствует рекомендациям унифицированного клинического протокола, протокола оказания медицинской помощи больным с АР и Государственного формуляра ЛС (выпуск 11).

ЛИТЕРАТУРА

1. Беш, Л. В. Лікування алергічного риніту в дітей: стара проблема, нові рішення [Електронний ресурс] / Л. В. Беш // Здоров'я ребенка. – 2017. – Т. 12, № 2. – Режим доступу: <http://www.mif-ua.com/archive/article/44402>.
2. Державний формуляр лікарських засобів. Випуск одинадцятий; затверджено Наказом МОЗ України № 892 від 18.04.2019 р. [Електронний ресурс] – К. 2019. – Режим доступу: http://moz.gov.ua/uploads/2/11838-dn_20190418_892_dod_1.pdf.
3. Задорожна, А. Г. Соціальні проблеми хворих на алергічний риніт: шляхи адаптації / А. Г. Задорожна // Вісник проблем біології і медицини – 2018 – Вип. 1, том 1 (142). – С. 330–333.
4. Інформаційно-пошукова система «Державний реєстр лікарських засобів України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.drlz.kiev.ua>.
5. Компендіум [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://compendium.com.ua/>.
6. Пухлик, Б. М. Питання поширеності та економічної ефективності лікування алергічних захворювань органів дихання в Україні / Б. М. Пухлик, Є. М. Дитятківська, І. В. Гогунська // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. – 2012. – № 2. – С. 5–8.
7. Супрун, Э. В. Интраназальные глюкокортикостероиды – препараты выбора в лечении аллергического ринита [Електронний ресурс] / Э. В. Супрун, А. Ф. Пиминев, Т. Д. Губченко // Аптека. – 2013. – № 19 (890). – Режим доступу: <https://www.apтека.ua/article/226826>.
8. Allergic Rhinitis Guideline Team. UMHS clinical guideline on allergic rhinitis. University of Michigan Health System. October 2013. [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.med.umich.edu/1info/fhp/practiceguides/allergic/allergic.pdf>. Accessed April 24, 2019.
9. Efficacy of topical corticosteroids in nickel-induced contact allergy / J. P. Hachem, K. De Paepe, E. Vanpee [et al.] // Clin. Exp. Dermatol. – 2002. – Vol. 27. – P. 47–50.
10. Global atlas of allergy. European Academy of Allergy and Clinical Immunology, 2014. – 390 p.
11. Lohia, S. Impact of intranasal corticosteroids on asthma outcomes in allergic rhinitis: a meta_analysis / S. Lohia, R. J. Schlosser, Z. M. Soler // Allergy. – 2013. – Vol. 68 (5). – P. 569–579.

ТАҲЛИЛИ БОЗОРИ КОРТИКОСТЕРОИДҲОИ ЭНДОНАЗАЛӢ ДАР УКРАИНА

Дар мақола, мувофиқи маълумоти Созмони Умумиҷаҳонии Тандурустӣ, муаллифони дар бораи мушкilot ва эпидемиологияи бемориҳои алергӣ, аз ҷумла ринит алергия, дар ҷаҳон ва Украина маълумот медиҳанд. Маълумот дар бораи асортиментҳои кортикостероидҳои эндонозалӣ дар бозори фармасевтии Украина тибқи системаи иттилооти ҷустуҷӯии «Феҳристи давлатии доруҳои Украина», китоби истинод «Compendium 2019 – доруҳо» ва маҳзани маълумоти «Morgion» оварда шудаанд. Маълумотҳо дар бораи динамикаи фуруши кортикостероидҳои эндонозалӣ, инчунин аз рӯи номҳои байналхалқии ғайридавлатӣ ва ҳам номҳои тичорӣ дар бозори фармасевтии Украина барои солҳои 2016–2018, динамикаи бозор дар маҷмӯъ, инчунин зергурӯҳҳо ва номҳои савдо инъикос карда шудаанд.

Калидвожаҳо: доруҳо, кортикостероидҳои эндонозалӣ, асортимент, фуруш, бемориҳои алергӣ, эпидемиология

АНАЛИЗ РЫНКА ЭНДОНАЗАЛЬНЫХ КОРТИКОСТЕРОИДОВ В УКРАИНЕ

В статье авторами приводятся сведения о проблематике и эпидемиологии аллергических заболеваний, в частности аллергического ринита, в мире и в Украине по данным Всемирной организации здравоохранения. Приводятся данные

об ассортименте эндоназальных кортикостероидов на фармацевтическом рынке Украины по данным информационно-поисковой системы «Государственный реестр лекарственных средств Украины», справочника «Компендиум 2019 – лекарственные средства», базы данных «Морион». Отражаются данные по динамике продаж эндоназальных кортикостероидов, как по международным непатентованным названиям, так и по торговым названиям на фармацевтическом рынке Украины за 2016-2018 гг., анализируется динамика рынка в целом и по подгруппам и торговым наименованиям, в частности.

Ключевые слова: лекарственные средства, эндоназальные кортикостероиды, ассортимент, объем продаж, аллергические заболевания, эпидемиология

MARKET ANALYSIS OF ENDONASAL CORTICOSTEROIDS IN UKRAINE

Authors provide information on the problems and epidemiology of allergic diseases, as allergic rhinitis, in the world and in Ukraine according to the World Health Organization data. Also, they present data on the range of endonasal corticosteroids on the pharmaceutical market of Ukraine according to the information search engine «Public Register of Medicines in Ukraine», the reference book «Compendium 2019 – Medicines», and the database «Morion». As well researchers represent data on the dynamics of sales of endonasal corticosteroids, as well as international non-proprietary names and by trade names on the pharmaceutical market of Ukraine in 2016–2018. Moreover, they analyze dynamics of the market as a whole and by subgroups and trade names in particular.

Key words: drugs, endonasal corticosteroids, assortment, sales, allergic diseases, epidemiology

Сведения об авторах: *Черкашина Алина Викторовна* – доцент кафедры социальной фармации Национального фармацевтического университета, кандидат фармацевтических наук, доцент. Телефон: +38(057)67 91 81.

E-mail: socpharm@nuph.edu.ua

Волкова Алина Викторовна – заведующая кафедрой социальной фармации Национального фармацевтического университета, кандидат фармацевтических наук, доцент. Телефон: +38(057) 67 91 78. E-mail: socpharm@nuph.edu.ua

Сидора Ярослав Богданович – студент 4 курса группы ССО–1 специальности 226 Фармация Национального фармацевтического университета

Information about the authors: *Cherkashina Alina Viktorovna* - Associate Professor, Department of Social Pharmacy, National University of Pharmacy, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor. Phone: +38 (057) 67 91 81.

E-mail: socpharm@nuph.edu.ua

Volkova Alina Viktorovna - Head of the Department of Social Pharmacy of the National University of Pharmacy, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor. Phone: +38 (057) 67 91 78. E-mail: socpharm@nuph.edu.ua

Sidora Yaroslav Bogdanovich - 4th year student of the MTR – 1 group of specialty 226 Pharmacy of the National University of Pharmacy

УДК:615.1/4(575.34)

АВС/VEN И ЧАСТОТНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЫ РАЙОНА ДАНГАРЫ

Абдуалимов С.Х., Давроншозода Ф.Д., Саидова М.Н., Мусозода С.М.
Таджикский национальный университет

Сердечно – сосудистая патология в целом является главной причиной смертности населения в мире. В России и в странах СНГ болезни системы кровообращения на протяжении многих лет занимают первое место в общей смертности населения. Перечень лекарственных средств для лечения сердечно-сосудистых заболеваний лечебно-профилактических учреждениях должны включать, препараты имеющие доказательную базу эффективности и безопасности входить в международные и национальные рекомендации а также эти лекарственные препараты должны быть включены в Лекарственный формуляр [2,12,13,14,15]. Эти препараты приобретаются бюджетом страны. Поэтому необходимо фармакоэкономическая обоснованность выбора перечня лекарственных средств для лечения сердечно – сосудистых заболеваний потому что данное лечения требует назначения несколько лекарственных[18,19,20,21,22].

Одним из методов фармакоэкономического анализа, позволяющего при сравнительно небольших усилиях оценить качество фармакотерапии и лекарственного обеспечения лечебного учреждения, является АВС/VEN-анализ. Областью его изучения является пересечение фармакоэпидемиологии и фармакоэкономики, метод является ретроспективным, не требует организации специального исследования и достаточно широко распространен во всем мире.

ABC/VEN и частотный анализ представляет собой три связанных между собой вида анализа, необходимые для проведения полноценной ретроспективной оценки [1,5,11,17].

ABC-анализом называется метод оценки рационального использования денежных средств по трем группам (классам) в соответствии с их фактическим потреблением/сегментация рынка за предыдущий период. В лечебном учреждении анализ может проводиться по отделениям, больницам и за конкретный период времени (квартал, полугодие, год). Критерии оценки в ABC-анализе могут быть разнообразными и зависят от цели, которую ставит перед собой аналитик. Соответственно ABC-анализ может проводиться последующим направлениям:

- объем продаж лекарственных препаратов;
- затраты на лекарственные препараты;
- наиболее «затратные» препараты;
- наиболее назначаемые препараты.

Данный анализ основан на правиле Вильфредо Парето, 1897 г. (закон 20/80) – «80 % доходов приходится на 20 % населения» (отсутствие равномерного распределения усилий и результата). Т. е. 80 % от общего объема продаж (прибыли, расходов) компании обусловлено не более чем 20 % клиентов (товаров, лекарственных препаратов) и, наоборот, 80 % всех клиентов обеспечивают не более 20 % оборота. В связи с этим представляется целесообразным всех клиентов компании (товаров, лекарственных препаратов) распределить на три группы. В приложении к сфере лекарственного потребления согласно выбранным критериям препараты систематизируются на три класса (А, В и С).

- Класс А – 10–20 % наименований препаратов, на которые расходуется 70–80 % бюджета на лекарственные средства.
- Класс В – 10–20 % наименований препаратов, на которые расходуется 15–20 % бюджета на лекарственные средства.
- Класс С – 60–80 % наименований препаратов, на которые расходуется не более 5–10 % бюджета на лекарственные средства.[1,8,5]

ABC-анализ можно проводить как по международным непатентованным наименованиям (МНН), так и по торговым наименованиям (ТН) лекарственных средств[11].

Анализ лекарственных средств, вошедших в класс А, выявляет высокозатратные медикаменты. ABC анализ также способствует обнаружению лекарственных средств, не вошедших в формуляры или руководства по фармакотерапии, а также не одобренных к применению.

Для снижения затрат по лекарственным средствам класса А целесообразно исследовать фармацевтический рынок на наличие более дешевых лекарственных форм или дозировок, генериков или аналогов заменяемых медикаментов. Любое снижение цены лекарственных средств класса А может привести к значительной экономии бюджетных средств. Необходимо тщательно отслеживать статус заявки по лекарственным средствам класса А, так как неожиданные сбои в поставке могут привести к срочным (внеплановым) расходам.

Совместно с ABC анализом необходимо проводить VEN и частотный анализ. Он позволяет оценить рациональность расходования финансовых средств и преобладание в использовании определенной группы препаратов [1]. Для этого все выписанные пациентам лекарственные средства делят на 3 категории: V (от англ. vital – жизненно важные), E (от англ. essential – дополнительные), N (от англ. non+essential – вспомогательные). При использовании этого вида анализа в России стало очевидным, что целесообразно использовать два подхода - формальный и экспертный.

Частотный анализ предполагает ранжирования выбранных позиции по частоте применения – от наиболее частых к наименее частым. Такой подход помогает сразу вычислить характеристику, связанную с частотой: например, затраты связаны с часто повторяющимися, но дешевыми услугами, или с редкими, но имеющими очень высокую стоимость [9]. Результаты ABC, VEN и частотный анализа приведены ниже в таблицах.

**Таблица №1 Доля расходов на закупку лекарственных препаратов отделения кардиологии в
Центральной больницы района Дангары**

№ п. п	Препарат	Общая стоимость	Доля от общей стоимости Р, %	Кумулятивная стоимость Рк %	Группа
	Натрия хлорид 0,9% раствор для инфузий 200мл	1792,00	16,38	16,38	А
	Рибоксин 20мг/мл 10мл амп. №10	1620,00	14,81	31,18	А
	Цефтриаксон пор. 1г №1 фл инд.уп.	1236,60	11,30	42,48	А
	Калия хлорид 40мг/мл 10мл амп. №10	876,00	8,01	50,49	А
	Верошпирон 50мг капс. №30	834,30	7,62	58,11	А
	Промедол раствор для инъекций 1% по 1мл в ампулах упаковка №5	585,00	5,34	63,45	А
	Фентанил раствор для внутривенного и внутримышечного введения 0,05мг/мл, в ампулах 2 мл в контурной ячейковой упаковке №5х1	550,00	5,03	68,48	А
	Милдрокард 100мг/мл 5мл амп. №10	400,00	3,66	72,14	А
	Магния сульфат амп. 25% 10мл №10	380,00	3,47	75,61	А
0	Но-шпа® 40мг таб. №24	342,00	3,13	78,73	А
1	Сибазон, р-р для инъекций 5 мг/мл, по 2 мл в ампулах упак №10.	300,00	2,74	81,48	В
2	Церукал амп. 5мг/мл 2мл №10	274,40	2,51	83,99	В
3	Анальгин 50% 2мл амп №10	234,00	2,14	86,12	В
4	Глицин 0,1г таб. №50	217,60	1,99	88,11	В
5	Натрия хлорид, раствор для инфузий 0,9% по 500 мл	187,50	1,71	89,83	В
6	Рингер раствор для инфузий 500мл	177,50	1,62	91,45	С
7	Димедрол 1% 1мл амп. №10	168,00	1,54	92,98	С
8	Дексаметазон 4мг/мл 1мл амп. №25	154,00	1,41	94,39	С
9	Амлодипин 10мг таб. №30	138,00	1,26	95,65	С
0	Трамадол раствор для инъекций 50 мг/мл, в ампулах 1 мл в контурной ячейковой упаковке №5х1	120,00	1,10	96,75	С
1	Атенолол, Таблетки 100 Мг №30	90,00	0,82	97,57	С
2	Нифедипин 10мг таб. №50	85,80	0,78	98,36	С
3	Ацетилсалициловая к-та таб. 0,5г №10	60,00	0,55	98,90	С
4	Адреналин г/хл амп. 0,1% 1мл №10	38,00	0,35	99,25	С
5	Пирацетам 20% 5мл амп. №10	34,00	0,31	99,56	С
6	Атенолол 50мг таб. №30	15,00	0,14	99,70	С
7	Валерианы эк-т 0,02г таб. №50 банка	14,40	0,13	99,83	С
8	Эуфиллин амп. 2,4% 10мл №10	10,10	0,09	99,92	С

9	Анаприлин 10мг таб. №50	8,00	0,07	100,00	С
		10942,20			

Рисунок 1



Таблица №2 Частотный анализ, проведенный отделения кардиологии в Центральной больницы района Дангары

№ п.п	Препарат	Форма выпуска	Средняя стоимость препарата при курсе лечения фактической в сомонах	Частота применения препарата	%
1	2	3	4	5	6
1	Адреналин г/хл амп. 0,18% 1мл №10	амп	3,8	10	16,67%
2	Амлодипин 10мг таб. №30	таб	0,23	78	13,00%
3	Анальгин 50% 2мл амп №10	амп	0,78	34	56,67%
4	Анаприлин 10мг таб. №50	таб	0,08	75	12,50%
5	Атенолол 50мг таб. №30	таб	0,1	65	10,83%
6	Атенолол, Таблетки 100 Мг №30	таб	0,2	51	85,00%
7	Ацетилсалициловая к-та таб. 0,5г №10	таб	0,1	208	34,68%
8	Валерианы эк-т 0,02г таб. №50 банка	таб	0,072	90	15,00%
9	Верошпирон 50мг капс. №30	кап	1,1	45	75,00%
10	Глицин 0,1г таб. №50	таб	0,128	145	24,17%
11	Дексаметазон 4мг/мл 1мл амп. №25	амп	1,54	22	36,68%
12	Димедрол 1% 1мл амп. №10	амп	0,56	34	56,67%
13	Калия хлорид 40мг/мл 10мл амп. №10	амп	1,2	73	12,17%
4	Магния сульфат амп. 25% 10мл №10	амп	1	58	96,68%
5	Милдрокард 100мг/мл 5мл амп. №10	амп	8	52	86,67%
16	Натрия хлорид 0,9% раствор для инфузий 200мл	р-р	5,6	206	34,33%
17	Натрия хлорид, раствор для инфузий 0,9% по 500 мл	р-р	7,5	35	58,33%

18	Нифедипин 10мг таб. №50	таб	0,143	197	32,83%
19	Но-шпа® 40мг таб. №24	таб	0,75	28	46,67%
20	Пирацетам 20% 5мл амп. №10	амп	0,85	90	15,00%
21	Рибоксин 20мг/мл 10мл амп. №10	амп	2	110	18,33%
22	Рингер раствор для инфузий 500мл	амп	7,1	38	63,33%
23	Церукал амп. 5мг/мл 2мл №10	амп	1,96	8	13,33%
24	Цефтриаксон пор. 1г №1 фл инд.уп.	фл	6,87	70	11,67%
25	Фентанил раствор для внутривенного и внутримышечного введения 0,05мг/мл, по 2мл в контурной ячейковой упаковке №5х1	амп	10	21	35,00%
26	Сибазон, р-р для инъекций 5 мг/мл, по 2 мл в ампулах упак №10.	амп	5	36	60,00%
27	Промедол раствор для инъекции 1% по 1мл в ампулах упаковка №5	амп	13	19	31,67%
28	Трамадол раствор для инъекций 50мг/мл в ампулах, 1мл в контурной ячейковой упаковке №5х1	амп	6	14	23,33%
29	Эуфиллин амп. 2,4% 10мл №10	амп	1	43	71,67%

Таблица №3 Результаты VEN анализа

№	Препарат	Форма Выпуска	Средняя стоимость препарата при курсе лечения фактической в сомонах	Группа
1	2	3	4	5
1	Адреналин г/хл амп. 0,18% 1мл №10	амп	3,8 сом	N
2	Амлодипин 10мг таб. №30	таб	0,23 сом	V
3	Анальгин 50% 2мл амп №10	амп	0,78 сом	N
4	Анаприлин 10мг таб. №50	таб	0,08 сом	N
5	Атенолол 50мг таб. №30	таб	0,1 сом	V
6	Атенолол, Таблетки 100 Мг №30	таб	0,2 сом	V
7	Ацетилсалициловая к-та таб. 0,5г №10	таб	0,1 сом	V
8	Валерианы эк-т 0,02г таб. №50 банка	таб	0,072 сом	N
9	Верошпирон 50мг капс. №30	кап	1,1 сом	N
10	Глицин 0,1г таб. №50	таб	0,128 сом	N
11	Дексаметазон 4мг/мл 1мл амп. №25	амп	1,54 сом	V
12	Димедрол 1% 1мл амп. №10	амп	0,56 сом	N
13	Калия хлорид 40мг/мл 10мл амп. №10	амп	1,2 сом	V
14	Магния сульфат амп. 25% 10мл №10	амп	1 сом	V
15	Милдрокард 100мг/мл 5мл амп. №10	амп	8 сом	N
16	Натрия хлорид 0,9% раствор для инфузий 200мл	р-р	5,6 сом	V

17	Натрия хлорид, раствор для инфузий 0,9% по 500 мл	р-р	7,5 сом	V
18	Нифедипин 10мг таб. №50	таб	0,143 сом	V
19	Но-шпа® 40мг таб. №24	таб	0,75 сом	N
20	Пирацетам 20% 5мл амп. №10	амп	0,85 сом	N
21	Фентанил раствор для внутривенного и внутримышечного введения 0,05мг/мл, в ампулах 2 мл в контурной ячейковой упаковке №5х1	амп	10	V
22	Сибазон, р-р для инъекций 5 мг/мл, по 2 мл в ампулах упак №10.	амп	5	N
23	Промедол раствор для инъекций 1% по 1мл в ампулах упаковка №5	амп	13	N
24	Трамадол раствор для инъекций 50 мг/мл, в ампулах 1 мл в контурной ячейковой упаковке №5х1	амп	6	V
25	Рибоксин 20мг/мл 10мл амп. №10	амп	2 сом	N
26	Рингер раствор для инфузий 500мл	амп	7,1 сом	N
27	Церукал амп. 5мг/мг 2мл №10	амп	1,96 сом	N
28	Цефтриаксон пор. 1г №1 фл инд.уп.	фл	6,87 сом	V
29	Эуфиллин амп. 2,4% 10мл №10	амп	1 сом	N

Рисунок 2



Выводы

Из результатов ABC/VEN и частотного анализа видно что денежные средства бюджета не расходуются рационально. Большая часть денежных средств тратятся на второстепенные лекарственные препараты. Например из группы А, которые относятся к группе V, и на которую расходуется большая часть средств всего лишь 4 лекарственного препарата- это Цефтриаксон пор. 1г №1 фл инд.уп., Фентанил раствор для внутривенного и внутримышечного введения 0,05мг/мл, в ампулах 2 мл в контурной ячейковой упаковке №5х1, Натрия хлорид 0,9% раствор для инфузий 200мл, Калия хлорид 40мг/мл 10мл амп. №10; частота применения которых составляет для первого- **11,67%**, для второго - 35,00%, для третьего и четвертого – **34,33% и 12,17%**.

Из группы В, к группе V, не относятся ни один препарат.

Из группы С, на которую тратится меньше всего средств и покупается больше лекарственных препаратов относятся, такие препараты Амлодипин 10мг таб. №30 и его частота применения составило –**13%**, Атенолол таб 100мг №30., -85%, Дексаметазон 4мг/мл 1мл амп. №25., -36,68%,

Нифедипин 10мг таб №50., -32,83%, Ацетилсалициловая к-та таб., -34,68%,

ЛИТЕРАТУРА

1. Барканова О. Н., Фролов М. Ю., Шаталова О. В.. Методика проведения ABC/VEN-анализа. // Лекарственный вестник . - № 6 (46) 2012 .
2. Борисова О.А., Джупарова И.А., Голубева И.А. Фармакоэпидемиологическое исследование антигипертензивных лекарственных средств в Новосибирской области. // Фармакоэкономика. - № 1. - 2013.
3. А.Н.Фурсов, Н.П.Потехин, С.А.Чернов. Журнал // В помощь больному с сердечно-сосудистыми заболеваниями//.- 2008.с-25.
4. Батаева Б.Г. Маркетинговое исследование рынка сердечно-сосудистых ЛС. Автореф...дис.канд.фарм.наук.пермь.2001.-С-21.
5. Васнецова О.А. // маркетинговые исследования в здравоохранении 2008.-С11.
6. Васнецова О.А.// Маркетинг в фармации. М.: Книжный мир,1999. С-334.
7. Васнецова О.А Фармацевтический рынок и маркетинговые исследования.// Новая аптека.-1999.-№1- С -13.
8. Дубинина А.И. Лекарственное обеспечение населения в структуре государственного медицинского обслуживания (социологический анализ). Автореф ...дис. канд. фарм. наук. Москва.2008.-С-26.
9. Кадыров Ф.Н. Экономическая служба ЛПУ. Москва.2009-С-95
10. Косарев В.В., Лотнов В.С., Бабанов С.А., Введение в фармакоэкономику. Основы доказательной фармакотерапии Самара.2004.-С-60-64.
11. Карпов Ю.А., Сорокин Е.В. \ \ Кардиология-2005. №8-с-4-7.
12. Петров В.И. Прикладная фармакоэкономика: Учебное пособие.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005.-С-336 с.
13. Рахимов З.А. Актуальное состояние кардиологической службы РТ и перспективы ее развития.
14. Саидова М.Н. кандидатский диссертация << Маркетинговые исследования больных кардиологического центра г. Душанбе >> 2010г
15. Овчинникова О.А. Фармакоэкономическое обоснование применения антигипертензивных лекарственных средств в традиционной хронотерапии. Автореф...дис.канд.фарм.наук. Москва.2008.-С-23.
16. Список основных лекарственных средств и их синонимов. Душанбе.2007.-С-56.
17. Формулярная система лекарственного обеспечения. Методические рекомендации №37.Москва.1998.-С-20.
18. Ряженев В.В. Разработка методических основ организации лекарственного обеспечения лиц пожилого и статического возраста. Автореф...дис. канд. фарм. наук. Москва.2002.-С-25.
19. Zarnke K.B., Levine M. A., O' Brine B.J. Cost –benefit analyses in the health care literature: don't judge a study by its label // J Clin Epidemiol.-1997. Vol. 50, № 7. – P.813-822.
20. Trueman P., Drummond M., Hutton J. Developing guidance for buget impact analysis – Pharmacoeconomics 2001.- P –19 (6).
21. Langley P.C., Sullivan S.D. Pharmacoeconomic evaluationis; guidelines fo drug purchasers\ \ J. Manage Care Pharm. 1996-P-2;671-7.
22. An International Randomized Trial Comparing Four Thrombolytic Strategies for Acute Myocardial Infarction. The GUSTO Investigators\ \ New Engl. J. Med.-1993. Vol. 329.P673-682.
23. Walley T, Davery P. Pharmacoeconomics: a challenge for clinical pharmacologist. Br. J Clin Pharmacology, 1995, No 3, 199-202.
24. Васнецова О.А., Саидова М.Н., Смирнова Е.М. Маркетинговые исследования диагностики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний в ЛПУ// «Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов Центральной Азии». Центрально-Азиатский журнал сердечно-сосудистой хирургии. – Душанбе. – 2008-№2-С-14.
25. Васнецова О.А., Саидова М.Н. Разработка усилки проведения маркетинговых исследований для рациональной организации кардиологических служб // Российский Национальный Конгресс Кардиологов. М. Тезисы док. – 2009. С.-62.

ABC/VEN ВА ТАҲЛИЛИ ЧАНДОМАДИ ТАЪМИНОТИ ДОРУИ ШУЪБАИ КАРДИОЛОГИИ БЕМОРХОНАИ МАРКАЗИИ НОҲИЯИ ДАНҒАРА

Дар мақолаи илмӣ сохтори бистарӣ кунондан дар беморхона ва натиҷаи ABC/VEN ва таҳлили чандомади таъминоти доруи шуъбаи кардиологии беморхонаи марказии ноҳияи Данғара дар давраи аз моҳи январӣ соли 2019 то декабри соли 2019 мавриди омӯзиш қарор дода шудааст. Дар асоси ABC/VEN ва таҳлили чандомад харчи маблағҳои пулӣ, ки барои таъмини доруи шуъбаи кардиологӣ чудо гардидаанд, ғарисамарабахш ҳисобида мешавад.

Калидвожаҳо: таҳлили ABC, таҳлили VEN, таҳлили чандомад, таъминоти дору, гипертензияи артериявӣ.

ABC/VEN И ЧАСТОТНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЫ РАЙОНА ДАНГАРЫ

Были изучены структура госпитализации и результаты ABC/VEN и частотного анализа лекарственного обеспечения кардиологического отделения центральной больницы района Дангары за период с января 2019 года по декабрь 2019 г. На основании проведенного ABC/VEN и частотного анализа расходование финансовых средств, выделяемых на лекарственное обеспечение кардиологического отделения, признано нерациональным.

Ключевые слова: ABC – анализ, VEN-анализ, частотный анализ, лекарственное обеспечение, артериальная гипертензия.

ABC/VEN AND FREQUENCY ANALYSIS OF DRUG SUPPLY IN THE CARDIOLOGY DEPARTMENT OF THE CENTRAL HOSPITAL OF THE DANGARA DISTRICT

It was studied the structure of hospitalization and the results of ABC/VEN and the frequency analysis of the drug supply of the cardiology Department of the Central hospital of the Dangara district for the period of January 2019 to December 2019. Based on the ABC/VEN and frequency analysis, the expenditure of funds allocated for the drug supply of the cardiology Department was found to be irrational.

Keywords: ABC-analysis, VEN-analysis, frequency analysis, drug provision, arterial hypertension.

Сведения об авторах: *Абдуалимов С.Х.* – Таджикский национальный университет, магистр кафедры фармации
Давроншозода Ф.Д. – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры фармации ТНУ
Саидова М.Н. – Таджикский национальный университет, кандидат фармацевтических наук, заведующая кафедрой фармации. Телефон: **901009090**
Мусозода С.М. – Таджикский национальный университет, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии Телефон: **901-07-99-90**

Information about the authors: *Abdualimov S.Kh.* - Tajik National University, Master of Pharmacy
Davronshozoda F.D. –Tajik National University, Assistant, Department of Pharmacy, TNU
Saidova M.N - Tajik National University, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Head of the Department of Pharmacy. Phone: **90 1009090**
Musozoda S.M. - Tajik National University, Professor, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology
Phone: **901-07-99-90**

УДК 615.212.7:633.522]:658.8

АНАЛИЗ ПРЕПАРАТОВ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ НА РЫНКЕ КАННАБИСА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЕЙ

Алекперова Н.В.

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, г. Киев, Украина

Рынок каннабиса в настоящее время находится на подъеме: более двадцати стран за последние пять лет легализовали каннабис и каннабиноиды для использования в медицинских целях по всему миру, в основном страны Западной Европы и Южной Америки [1]. Так, только за последний год шесть европейских стран либерализовали национальное законодательство и более 500 млн. евро за это время было инвестировано в европейский бизнес, связанный с каннабисом. Согласно прогнозам, рынок каннабиса для медицинских целей в Европе к 2028 году достигнет около 60 млрд. евро [2]. На данный момент США является самым большим рынком каннабиса для медицинских целей, который легализован в 33 штатах, ожидается его увеличение в 2026 году до 12 млрд. долларов [3]. В Украине рынок каннабиса официально не легализован, так как данное растение и каннабиноиды относятся к группе веществ, оборот которых запрещен в соответствии с Постановлением Кабинета Министров от 6 мая 2000 г. № 770 «Об утверждении перечня наркотических средств, психотропных веществ и прекурсоров», в том числе для медицинских и научных целей [4]. Однако существующий тренд на развитие новых рынков, связанных с продукцией из каннабиса, способствует изменению отношения к данному растению и каннабиноидам во многих странах, в том числе и в Украине.

Целью работы стал анализ продукции из каннабиса для медицинских целей, которая назначается врачами для лечения симптомов заболеваний в разных странах мира. Были проведены кабинетные **методы исследования** – обзор зарубежных источников информации о зарегистрированных лекарственных средствах, содержащих каннабиноиды, препаратов каннабиса, использующихся для медицинских целей в разных странах мира.

Результаты На данный момент нет единого определения, что относится к понятию медицинского каннабиса (марихуаны). Например, Национальный институт по борьбе с наркотиками США (National Institute of Drug Abuse) отмечает, что «к медицинской марихуане принадлежит целое, необработанное растение марихуаны или основные экстракты (препараты марихуаны) для лечения симптомов болезни и других состояний» [5]. Основная разница между рекреационным и медицинским каннабисом состоит в том, что последний назначается врачом для

лечения определенных заболеваний и их симптомов. Каннабис для медицинских целей можно классифицировать следующим образом:

- зарегистрированные лекарственные средства (фармацевтический каннабис), прошедшие доклинические и клинические исследования – как правило, содержат в чистом виде каннабиноиды растительного или синтетического происхождения;
- препараты каннабиса – целое растение каннабис, его составляющие, например, соцветия, в определенной лекарственной форме (измельченные сухие соцветия, гранулы, экстракты, масла, капсулы и прочее), которые назначаются врачом для лечения определенных заболеваний; могут производиться как в промышленных условиях, так и в аптеках по магистральным или официальным формулам.
- продукция из каннабидиола (КБД) с минимальным количеством тетрагидроканнабинола (ТГК) – может рассматриваться как каннабис для медицинских целей, если назначается врачом для лечения определенных заболеваний, однако в большинстве случаев – это диетические добавки или продукты питания [6, 7].

Для препаратов каннабиса важна стандартизация, так как их качество в основном зависит от качества растительной субстанции, что должно быть отражено в соответствующей монографии Государственной фармакопеи Украины (ГФУ). Для стандартизации препаратов каннабиса стоит обращать внимание на следующие аспекты: идентификация растительной субстанции (например, для производства медицинской марихуаны используются только растения женского рода), степень чистоты (отсутствие загрязнений в виде микроорганизмов, грибов, тяжелых металлов, а также концентрация активных действующих ингредиентов (АФИ) – КБД и ТГК [8]. Стоит отметить, что каннабис также содержит другие каннабиноиды, терпены, флавоноиды и прочие биологически активные вещества, благодаря взаимодействию которых возникает «эффект окружения». Стандартизация препаратов позволяет врачам обеспечить их назначение в определенной дозировке с конкретной концентрацией действующих веществ для мониторинга терапевтической эффективности, безопасности, выявления потенциальных побочных эффектов при лечении различных заболеваний у пациентов.

Возможность использования каннабиса в медицинских и научных целях в соответствии с требованиями Конвенций о международном контроле за наркотиками 1961 года и 1971 года позволила фармацевтическим компаниям заниматься разработкой лекарственных препаратов, в состав которых входят как растительные, так и синтетические каннабиноиды [9]. Лекарственные средства, которые содержат синтетический дронабинол (Δ^9 -ТГК) – это Marinol и Syndros, разработанные американской фармацевтической компанией AbbVie (USA). Данные препараты назначаются как противорвотные средства для онкологических больных, проходящих химиотерапию и стимуляторы аппетита у пациентов, страдающих от СПИДа. Предназначены для перорального использования: Marinol выпускается в виде желатиновых капсул в дозировке 2,5 мг, 5 мг и 10 мг, а Syndros как пероральный раствор в дозировке 5 мг/мл [10]. Эти лекарственные препараты зарегистрированы и доступны также для пациентов в ряде европейских стран: Дании, Ирландии, Испании, Франции, Хорватии, Польше, Словении, Швеции, Норвегии [11].

Активным действующим ингредиентом лекарственного средства под брендом Cesamet, который был разработан американской фармацевтической компанией Eli Lilly, является набилон – синтетический аналог ТГК. Данный активный фармацевтический ингредиент также входит в состав лекарственного препарата Canemes (AOP Orphan, Австрия) [12]. Набилон доступен для пациентов в Дании, Германии, Ирландии, Испании, Хорватии, Австрии, Польше, Словении, Великобритании, Норвегии. Выпускается в виде капсул и назначается как противорвотное средство при химиотерапии. Как правило, в Европе эти препараты официально не зарегистрированы, однако могут быть доступными через различные схемы, например, программы милосердия [11]. Стоит отметить, что синтетические аналоги ТГК не получили широкого распространения, и в начале 1990-х годов американские фармацевтические компании приостановили исследования в данном направлении. Более перспективным оказалось использование в качестве активных фармацевтических ингредиентов каннабиноидов растительного происхождения – ТГК и КБД.

Так, фармацевтическая компания GW Pharmaceuticals (Великобритания) выпустила на рынок препарат Sativex (набиксимолс) в виде перорального спрея при мышечных спазмах и невропатической боли при лечении рассеянного склероза, а также болевом синдроме онкологического происхождения. Данный препарат содержит одинаковое количество растительных каннабиноидов ТГК и КБД: в одной дозе лекарственного препарата содержится ровно 2,7 мг ТГК и 2,5 КБД. Однако, в августе 2019 года Национальный институт здравоохранения (National Institute for Health and Care Excellence – NICE) выпустил официальные указания, согласно которым Sativex не рекомендуется при лечении рассеянного склероза, так как это экономически не выгодно [13]. В настоящее время Sativex зарегистрирован и доступен в 80% стран Европейского Союза, а также в Турции, Норвегии, Австралии, Новой Зеландии, странах Азии, Африки и т.д. [11].

В 2018 году Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных препаратов США (Food and Drug Administration – FDA) было одобрено лекарственное средство Epidiolex, разработанное GW Pharmaceuticals (Великобритания) в форме перорального раствора, содержащего КБД в концентрации 100 мг/мл. Показания для назначения препарата – это лечение судорог, связанных с синдромом Леннокса-Гасто или синдромом Драве у пациентов от 2 лет и старше. В странах Европейского Союза Epidiolex пока единственный среди всех лекарственных средств на основе каннабиноидов получил рекомендацию Европейского Агентства по лекарственным средствам (European Medicines Agency – EMA) по централизованной процедуре. Окончательное решение по этому вопросу ожидается осенью 2019 года. Данный препарат не содержит ТГК, поэтому не имеет психотропных свойств и не приводит к риску зависимости и злоупотребления. Согласно прогнозам Evaluate Pharma только Epidiolex среди всех лекарственных препаратов, содержащих каннабиноиды, может достичь ежегодных объемов реализации более, чем 1 млрд долларов к 2021 году. В настоящее время более 2500 врачей сделали назначения на этот препарат примерно 12000 пациентам с момента выхода Epidiolex на рынок США [14]. Лекарственные средства, содержащие каннабиноиды представлены на рис. 1-4.



Рис. 1 Лекарственные средства, содержащие синтетический дронабинол – **Marinol** и **Syndros**



Рис. 3 Лекарственное средство, содержащее набиксимолс – комбинация растительных ТГК и КБД – **Sativex**



Рис. 4 Лекарственное средство, содержащее растительный КБД – **Epidiolex**

Однако, кроме зарегистрированных лекарственных препаратов для медицинских целей могут также использоваться необработанный каннабис, стандартизированные препараты каннабиса и препараты каннабиса, изготовленные по магистральным и официальным формулам в аптеке. Доступ к ним варьируется в зависимости от законодательства того или иного государства.

Например, в ряде стран – Великобритании, Франции, Болгарии, Румынии, Венгрии, Греции, Ирландии, Испании доступны только зарегистрированные лекарственные средства на основе каннабиса и каннабиноидов. В Германии, Нидерландах, Италии, Норвегии, Польше, Финляндии, Чехии, Швеции, Швейцарии пациентам доступны препараты каннабиса, в том числе изготовленные в аптеке. Фактически, в 2018 году на рынке стран Европейского Союза были реализованы следующие продукты из каннабиса для медицинского использования: целые цветки (соцветия); измельченные цветки; цветки для изготовления препаратов по магистральным формулам в аптеке; экстракты каннабиса, магистральные препараты, содержащие дронабинол; лекарственные средства, содержащие набиксимолс, дронабинол и набилон. [11].

Препараты, содержащие полусинтетический дронабинол, изготавливаются по магистральным формулам в аптеках Германии, Австрии, Дании. В чистом виде дронабинол производится немецкой компанией Bionorica Ethics (в 2019 году была приобретена канадской компанией Canopy Growth), далее поставляется в аптеки. Например, в Германии фармацевты могут готовить дронабинол по назначению врача как магистральный препарат в соответствии с требованиями официальной монографии Немецкого лекарственного кодекса (German Drug Codex) и Нового немецкого формуляра (New German Formulary) в виде капсул или капель. Так, в 2018 году большинство рецептов (42%), одобренных Фондом государственного медицинского страхования в Германии предназначались для экстемпорального изготовления в аптеках: препараты каннабиса и каннабиноидов, включая дронабинол, измельченные цветки каннабиса или экстракты. Доля лекарственных препаратов на рынке каннабиса для медицинского использования в Германии составила 34%, а необработанных цветков каннабиса – 24% [15].

В настоящее время наибольшим в Европе производителем стандартизированных препаратов каннабиса является нидерландская компания Bedrocan, миссией которой является преодоление разрыва между потребностями пациентов и соблюдением нормативных требований современной медицины с использованием научных методов обеспечения безопасности и эффективности производимой продукции. Данная компания выращивает растение каннабис в соответствии с Надлежащей сельскохозяйственной практикой (Good Agricultural Practices – GAP) и производит продукцию по стандартам Надлежащей производственной практики (Good Manufacturing Practice – GMP). Данные препараты также экспортируются в ряд стран: Австралию, Данию, Финляндию, Германию, Италию, Израиль, Македонию и Польшу. В настоящее время компания выпускает пять видов продукции из каннабиса, которая включает в себя ТГК-доминантные препараты – Bedrocan® Flos (ТГК 22% КБД <1,0%), Bedica® Granulate (ТНС 14% | КБД <1,0%), Bedrobinol® (ТНС 13,5% | КБД <1,0%); препараты с одинаковым содержанием ТГК и КБД – Bediol® Granulate (ТНС 6,3% | КБД 8%); КБД-доминантные препараты – Bedrolite® (ТНС <1,0% | КБД 9%) [16]. Стандартизированные препараты каннабиса нидерландской компании Bedrocan представлены на рис. 5-9.



Рис. 5 **Bedrocan® Flos**
(ТГК 22% КБД <1,0%)
Sativa



Рис. 7 **Bedrobinol® Flos** (ТНС 13,5% КБД <1,0%) Sativa



Рис. 8 **Bediol® Granulate**
(THC 6,3% | КБД 8%) Sativa
Granulate (THC 6,3% | КБД 8%)



Рис. 9 **Bedrolite® Granulate**
(THC <1,0% | КБД 9%) Sativa

Эти препараты могут назначаться для приготовления чая либо ингаляций, а некоторые аптеки в Нидерландах также изготавливают из них масло. Наиболее назначаемым препаратом для лечения различных симптомов и заболеваний является Bedrocan® Flos, который содержит 22% ТГК. Так, его преимущественно назначают при болях, бессоннице, невропатической боли, стрессе, спазмах и депрессии. Вторым по популярности является препарат Bediol® Granulate (одинаковое содержание ТГК и КБД), который в основном назначают при рассеянном склерозе, а также при невропатической боли, спазмах, бессоннице. Bedica® Granulate – препарат из сортов Cannabis Indica назначается врачами для лечения симптомов депрессии у пациентов [16]. Тем не менее, как продукция компании Bedrocan, так других производителей, в том числе потенциально новых товаров из каннабиса для медицинских целей требует проведения дополнительных исследований, которые позволят обеспечить пациентов доступной, эффективной и безопасной фармацевтической помощью.

Выводы

1. В настоящее время не существует универсального определения медицинского каннабиса и классификации данной продукции, так как рынок является новым и активно развивающимся, с разной степенью государственной регулируемости, с возможностью производить как наркотические и психотропные средства, так и продукцию для здоровья, красоты и благополучия.

2. На фармацевтическом рынке присутствует несколько лекарственных средств, содержащих синтетические или растительные каннабиноиды, из них только один – Epidiolex для лечения редких врожденных форм детской эпилепсии, смог получить одобрение сразу двух ведущих мировых регуляторных органов – в 2018 году – FDA и в 2019 году – EMEA по централизованной процедуре.

3. Во многих странах Западной Европы кроме зарегистрированных лекарственных средств также доступны препараты каннабиса (необработанный каннабис, стандартизированные препараты в различных лекарственных формах, а также растительные либо синтетические (дронабинол) субстанции для экстемпорального производства по магистральным формулам). Лидерами рынка являются Германия (по потреблению) и Нидерланды (по экспорту).

ЛИТЕРАТУРА

1. Aguilar S., Gutiérrez V., Lisa Sánchez L., et al. Medicinal cannabis policies and practices around the world. International Drug Policy Consortium Publication, 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fileserver.idpc.net/library/Medicinal%20cannabis%20briefing_ENG_FINAL.PDF
2. The European Cannabis Report. Prohibition Partners, 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://prohibitionpartners.com/>
3. Industry overview: Legal cannabis is the fastest-growing industry in the United States. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.medicalmarijuanainc.com/marijuana-industry-overview/>
4. Постановление Кабинета Министров Украины от 6 мая 2000 г. № 770. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/770-2000-%D0%BF>
5. What is medical marijuana? National Institute of Drug Abuse. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.drugabuse.gov/publications/drugfacts/marijuana-medicine>
6. Усенко В.О., Косяченко К.Л. Сучасний стан використання сполук канабісу в світовій медичній практиці / Health Technology Assessment (HTA), 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hta.ua/dijalnist/zhurnal-hta/zhurnal.html>

7. Шолойко Н.В., Попов В.І., Лисенко Т.І. Сучасний стан та перспективи застосування конопель у медицині та фармації (Огляд літератури) / Фітотерапія. Часопис . – 2019. – №1. С. 44-51. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uanm.org.ua/?p=3284>
8. Баула О.П., Деркач Т.М. Забезпечення якості лікарських засобів рослинного походження: стан та перспективи / *Фармацевтичний часопис*. – 2017. – № 2. – С. 79-86. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Phch_2017_2_14
9. Конвенции о международном контроле над наркотиками. ООН, Нью-Йорк, 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.unodc.org/documents/commissions/CND/Int_Drug_Control_Conventions/Ebook/The_International_Drug_Control_Conventions_R.pdf
10. Medicine Health: Marinol&Syndros. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.emedicinehealth.com/drug-dronabinol/article_em.htm
11. Medical Cannabis in Europe: The Markets & Opportunities. Marijuana Business Daily International. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mjbizdaily.com/medical-cannabis-in-europe-report/>
12. Medicine Health: Cesamet. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.emedicinehealth.com/drug-nabilone/article_em.htm
13. NICE rejects Sativex in draft guidance on cannabis-based medicinal products. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mstrust.org.uk/news/nice-rejects-sativex-draft-guidance-cannabis-based-medicinal-products>
14. GW Pharma Provides Pipeline Update in Q2 Results. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://thegreenfund.com/gw-provides-pipeline-update-in-q2-results>
15. Bionorica sells cannabis business to Canopy Growth. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://english.bionorica.de/en/service/press-media/press-releases-2019/pm-englisch.html>
16. Официальный сайт компании Bedrocan. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bedrocan.com/about-us/our-method/>

ТАҲЛИЛИ МАВОДҲОИ МУХАДДИРЕ, КИ ДАР БОЗОРИ КАННАБИС БАРОИ МАҚСАДҲОИ ТИББӢ ИСТИФОДА МЕШАВАНД

Дар мақола омӯзиши маҳсулоти каннабис ва каннабиноид бо мақсадҳои тиббӣ пешниҳод шудааст, ки барои беморони кишварҳои гуногун дастрасанд. Илова ба маводи мухаддир, ки дорои каннабиноидҳои синтетикӣ ва фитотерапия мебошанд, инчунин маводи каннабис дар бисёр кишварҳои Аврупои Ғарбӣ, Канада, ИМА, Амрикои Ҷанубӣ ва ғайра пешниҳод карда мешаванд. Ба онҳо inflorescences-ҳои табобатнашаванда, маҳсулоти стандартӣ (inflorescences мазлумон, равшанҳо, капсулаҳо, экстрактҳо ва ғайра), инчунин маҳсулоти каннабис барои истеҳсоли фавқуллода дар дорухона мувофиқи формулаҳои асосӣ (inflorescences каннабис, дронабинол) дохил мешаванд.

Калидвожаҳо: каннабисҳои тиббӣ, доруҳои каннабис, каннабиноидҳо

АНАЛИЗ ПРЕПАРАТОВ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ НА РЫНКЕ КАННАБИСА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЕЙ

В статье представлено исследование продукции из каннабиса и каннабиноидов для медицинских целей, которая доступна для пациентов в разных странах. Кроме лекарственных средств, которые содержат каннабиноиды синтетического и растительного происхождения, во многих странах Западной Европы, Канады, США, странах Южной Америки и прочих представлены и препараты на основе каннабиса. К ним относятся необработанные соцветия, стандартизированная продукция (измельченные соцветия, масла, капсулы, экстракты и прочие), а также продукция каннабиса для экстенпорального изготовления в условиях аптеки по магистральным формулам (соцветия каннабиса, дронабинол).

Ключевые слова: медицинский каннабис, препараты каннабиса, каннабиноиды

THE ANALYSIS OF CANNABIS-BASED MEDICAL PRODUCTS MARKET

The study of cannabis and cannabinoid products for medical purposes that are available for patients in different countries has been presented. In addition to medicines contained synthetic and herbal cannabinoids, also cannabis preparations are presented in many countries of Western Europe, Canada, the USA, South America and others. They include whole flowers, standardized products (grounded flowers, oils, capsules, extracts and others), as well as cannabis products for extemporaneous manufacture in a pharmacy according to the magistral formulas (flowers, dronabinol).

Keywords: medical cannabis, cannabis preparations, cannabinoids

Сведения об авторе: *Алекперова Наталья Валерьевна* – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры организации и экономики фармации Национального медицинского университета имени А.А. Богомольца, г. Киев, Украина. Телефон: +38(044) 235-90-67. Электронный адрес: aliekperova18@gmail.com

Information about the author: *Alekperova Natalya Valerievna* - Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Organization and Economics of Pharmacy of the A. A. A. National Medical University Bogomolets, Kiev, Ukraine. Phone: +38 (044) 235-90-67. Email: aliekperova18@gmail.com

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ ВПЕРВЫЕ ПРИНЯТЫХ ИЛИ СМЕНИВШИХ РАБОТУ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Бережная Е.С., Rogov O.A., Полинская Т.А.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный медицинский университет», Россия, г. Ростов-на-Дону**

Процесс адаптации вновь принятого на работу сотрудника играет ключевую роль как для молодого специалиста только что получившего фармацевтическое образование, так и для опытного фармацевтического работника, у которого в трудовой деятельности произошла смена фармацевтической организации. Время и результат адаптации нового сотрудника оказывают огромное значение, в первую очередь, на качество и эффективность его работы.

Принимая во внимание тот факт, что фармацевтический персонал выполняет ключевую роль в системе обеспечения качества, в фармацевтических организациях требуется планировать и реализовывать мероприятия, которые призваны совершенствовать знания персонала в пределах их функциональных обязанностей, которые определены должностными инструкциями. В соответствии с действующим законодательством, в фармацевтических организациях должна быть внедрена и постоянно улучшаться система качества, которая реализуется в основном фармацевтическим персоналом посредством исполнения стандартных операционных процедур. Стандартные операционные процедуры разрабатываются в каждой организации с учетом конкретных особенностей функционирования предприятия [1,2]. Исходя из этого, вновь поступившие на работу сотрудники, в первую очередь, должны быть адаптированы к тем требованиям, которые предъявляются к процессам осуществляемым фармацевтическими работниками в рамках системы качества.

Целью представленного исследования является разработка программы подготовки вновь принятых фармацевтических работников, которая может быть использована для профессиональной адаптации специалистов, трудовые функции которых влияют на качество лекарственных средств и фармацевтических услуг.

Материалы и методы. Основными методами настоящей работы является структурно-логический и контент-анализ требований законодательства в сфере обращения лекарственных средств: Федеральные законы, постановления Правительства РФ, приказы Минздрава России.

Результаты и их обсуждение. Одним из основных способов профессиональной адаптации фармацевтических работников является обучение в организации, в которую они приняты на работу.

Обучение новых работников рационально осуществлять в рамках первичной подготовки, реализующей задачи профессиональной адаптации сотрудника, включающей темы, которые призваны актуализировать уже имеющиеся знания.

Примерная тематика первичной подготовки фармацевтического персонала, которая, учитывает внутриорганизационные и внешние факторы, приведена ниже:

№ п/п	Тема	Содержание	Источники информации
1	Система качества в фармацевтических организациях	1. Понятие, цели и задачи системы качества 2. Документация системы качества 3. Обязанности персонала в рамках системы качества 4. Процессы деятельности, влияющие на качество, эффективность и безопасность лекарственных	1. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 августа 2016 г. № 647н «Об утверждении Правил надлежащей аптечной практики лекарственных препаратов для медицинского применения» 2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 августа 2016 г. № 646н «Об утверждении Правил

		средств	надлежащей практики хранения и перевозки лекарственных препаратов для медицинского применения»
2	Основные требования законодательства в сфере обращения лекарственных средств	1. Фармацевтическая деятельность (выполняемые работы и оказываемые услуги) 2. Основные лицензионные требования 3. Общие требования к порядку розничной торговли лекарственными препаратами	1. Федеральный закон «Об обращении лекарственных средств» от 12.04.2010 № 61 2. Постановление Правительства РФ от 22.12.2011 № 1081 «О лицензировании фармацевтической деятельности»
3	Законодательство в сфере охраны здоровья граждан РФ	1. Основные понятия, права и обязанности граждан в сфере охраны здоровья 2. Обращение медицинских изделий и лечебного питания 3. Медицинская помощь гражданам, которым предоставляются государственные гарантии в виде обеспечения лекарственными препаратами и специализированными продуктами лечебного питания 4. Права и обязанности фармацевтических работников 5. Ограничения, налагаемые на фармацевтических работников при осуществлении ими профессиональной деятельности	1. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323
4	Основы законодательства в сфере защиты прав потребителей	1. Правовые отношения между потребителями и продавцами 2. Права потребителей на приобретение товаров надлежащего качества и получение информации о товарах и об их изготовителях 3. Государственная и общественная защита интересов потребителей	1. Закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей» 2. Постановление Правительства РФ от 19.01.1998 № 55 «Об утверждении Правил продажи отдельных видов товаров...»
5	Санитарный режим в аптечных организациях	1. Санитарно-гигиенические требования к персоналу аптек 2. Санитарные требования к помещениям и оборудованию аптек	1. Приказ Минздрава РФ от 21.10.1997 № «Об утверждении Инструкции по санитарному режиму аптечных организаций (аптек)»
6	Порядок оказания	1. Основные требования к	1. Приказ Минздрава России от

	фармацевтических услуг	отпуску лекарственных средств 2. Цель и порядок осуществления фармацевтического консультирования	11.07.2017 № 403н «Об утверждении правил отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения ...»
7	Техника безопасности и охрана труда	1. Основные понятия 2. Обязанности работодателя и работника 3. Право работника на труд в условиях, отвечающих требованиям охраны труда 4. Безопасные методы и приемы выполнения работ	1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197 2. Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» 3. Локальные инструкции по технике безопасности и охране труда
8	Материальная ответственность	1. Полная материальная ответственность 2. Коллективная (бригадная) материальная ответственность 3. Порядок взыскания ущерба	«Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197
9	Ответственность в сфере обращения лекарственных средств	1. Виды грубых нарушений лицензионных требований (нарушения порядка хранения, правил отпуска лекарственных средств и др.) 2. Нарушения в сфере оборота лекарственных средств, подлежащих предметно-количественному учету	1. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 № 195 2. «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 № 63

Первичная подготовка фармацевтических работников обязательно должна предусматривать доведение порядка использования формальных коммуникационных каналов, применяемых на предприятии, а также алгоритмы поведения сотрудников в различного рода, конфликтных ситуациях.

Профессиональная адаптация может осуществляться в различных формах: вводные семинары, занятия, наставничество и т.п. Один из наиболее оперативных путей предоставления сотруднику необходимой информации – это создание сборников документов, которые необходимо изучить. Сотрудник, ответственный за обучение, в первую очередь должен использовать локальные нормативные акты организации (приказы руководителя, инструкции, стандартные операционные процедуры, методические рекомендации), а также современные источники информации.

Процесс профессиональной адаптации должен заканчиваться формальным контролем, который позволяет подвести итоги адаптационного периода. Возможно совмещение такого вида контроля (аттестация) с моментом завершения испытательного срока, установленного в трудовом договоре.

Социально-психологическая адаптация как процесс вхождения в коллектив, в ту систему взаимоотношений, которая присуща новой для сотрудника организации, а тем более конкретному подразделению, имеет важнейшее значение и во многом зависит от профессионализма коллег и руководителей.

Выводы:

1. Профессиональная адаптация вновь принятых на работу фармацевтических работников представляет собой обязательный элемент системы качества.

2. Обучение персонала фармацевтических организаций необходимо осуществлять в соответствии с утвержденными руководителем программами профессиональной адаптации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Правил надлежащей аптечной практики лекарственных препаратов для медицинского применения: Приказ Минздрава России № 647н от 31.08.2016. - Доступ из СПС «Консультант Плюс» [05.09.19].
2. Об утверждении Правил надлежащей практики хранения и перевозки лекарственных препаратов для медицинского применения: Приказ Минздрава России № 646н от 31.08.2016. - Доступ из СПС «Консультант Плюс» [05.09.19].

МУТОБИҚШАВИИ КАСБИИ КОРМАНДОНИ ФАРМАТСЕВИЕ, КИ БОРИ АВВАЛ ДАР ТАШКИЛОТҲОИ ФАРМАТСЕВТӢ БА ҚОР ҚАБУЛ КАРДА ШУДААНД Ё КОРИ ХУДРО ИВАЗ КАРДААНД

Хадафи таҳқиқоти илмӣ мазкур омода намудани барномаи намунавӣ омодагии аввалия ва минбаъдаи мутахассисони соҳаи фарматсевтие мебошад, ки дар уҳдадорихои вазифавӣ онҳо фуруш (пешниҳод)-и препаратҳои дорувориро пешбинӣ гардидааст. Дар амал қорӣ намудан ва истифодаи барномаи омӯзондани кормандон барои расидан ба ҳадафҳои системаи сифати ташкilotи фарматсевтӣ – расондани ёрии босифати фарматсевтӣ ба аҳоли имкон фароҳам меорад.

Калидвожаҳо: системаи менеҷменти сифат, ташкilotҳои дорухонавӣ, ҳайати кормандони фарматсевтӣ, воситаҳои доруворӣ.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ ВПЕРВЫЕ ПРИНЯТЫХ ИЛИ СМЕНИВШИХ РАБОТУ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

В соответствии с действующим законодательством, в фармацевтических организациях в рамках системы менеджмента качества необходимо осуществлять обучение персонала. Лицо, ответственное за внедрение и обеспечение системы качества, обязано планировать и утверждать у руководителя план-график обучения работников. Целью настоящей работы является разработка примерной программы первичной и последующей подготовки фармацевтических специалистов, функциональные обязанности которых предусматривают реализацию (отпуск) лекарственных препаратов. Внедрение и использование программ обучения сотрудников позволяет достичь цели системы качества фармацевтической организации - оказание населению качественной фармацевтической помощи.

Ключевые слова: система менеджмента качества; аптечные организации; фармацевтический персонал; лекарственные средства.

PROFESSIONAL ADAPTATION OF PHARMACEUTICAL WORKERS FOR THE FIRST TIME ACCEPTED OR CHANGED JOBS IN PHARMACEUTICAL ORGANIZATIONS

In accordance with the current legislation, in pharmaceutical organizations within the framework of the quality management system it is necessary to train personnel. The person responsible for the implementation and maintenance of the quality system is obliged to plan and approve the schedule of employee training for the manager. The purpose of this work is to develop an approximate program of primary and subsequent training of pharmaceutical specialists, whose functional responsibilities include the implementation of drugs. The introduction and use of employee training programs makes it possible to achieve the goal of the quality system of a pharmaceutical organization - providing the population with high-quality pharmaceutical assistance.

Keywords: quality management system; pharmacy organizations; pharmaceutical staff; medicines.

Сведения об авторах: *Бережная Елизавета Сергеевна* – доктор фармацевтических наук, доцент кафедры управления и экономики фармации, фармацевтической технологии ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России

Рогов Олег Александрович – кандидат биологических наук, доцент кафедры фармации, факультета повышения квалификации ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России;

Полинская Татьяна Алексеевна – кандидат фармацевтических наук, заведующая кафедрой фармации, факультета повышения квалификации ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

Information about the authors: *Berezhnaya Elizaveta Sergeevna* - Doctor of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Management and Economics of Pharmacy, Pharmaceutical Technology FSBEI HE Rostov State Medical University of the Ministry of Health of Russia

Rogov Oleg Aleksandrovich - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmacy, Faculty of Continuing Education, FSBEI of HE Rostov State Medical University of the Ministry of Health of Russia;

Polinskaya Tatyana Alekseevna - Candidate of Pharmaceutical Sciences, Head of the Department of Pharmacy, Faculty of Further Education FSBEI HE Rostov State Medical University of the Ministry of Health of Russia.

**ОБОБЩЕНИЕ ПОДХОДОВ К КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ
НА ПРИМЕРЕ РЫНКА ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ В УКРАИНЕ**

Малый В.В., Марвек Медхат Муса Истанис, Жадько С.В.

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

В условиях обострения конкуренции на украинском фармацевтическом рынке, ускорения процессов глобализации и экономической интеграции, важное место в маркетинговой деятельности производителей лекарств занимают мероприятия по оценке и формированию общего потенциала фармацевтического предприятия, потенциала отдельных направлений деятельности и потенциала каждого лекарственного средства (ЛС) [3, с. 59]. Анализ рыночного потенциала ЛС предусматривает детальное изучение целевого сегмента фармацевтического рынка для выявления неудовлетворенных запросов покупателей и поиска сбытовых возможностей [4, с. 139]. Неотъемлемым этапом в процессе формирования и усиления рыночного потенциала ЛС является анализ и оценка конкурентной среды в конкретном сегменте фармацевтического рынка [8, с. 15].

Целью данной работы является обобщение подходов к количественной оценке конкурентной среды на примере рынка гепатопротекторов в Украине. Использованы методы кабинетных маркетинговых исследований на основе вторичной маркетинговой информации. Информационной базой исследования стали данные Государственного реестра лекарственных средств Украины и данные аудита розничного сегмента фармацевтического рынка системы «Фармстандарт» компании «Морион». При формировании совокупности исследуемых ЛС систематизацию проводили по международной классификационной системе АТС ВОЗ (в соответствии с пересмотром от 19.12.2011 г.), согласно которой гепатопротекторы отнесены к группе А05В – ЛС, используемые при заболеваниях печени, липотропные вещества, подгруппе А05В А – гепатотропные препараты.

Гепатотропные препараты, зарегистрированные в Государственном реестре лекарственных средств Украины по состоянию на 21.10.15 г., 01.11.2016 г., 11.11.17 г., 15.11.2018 г. представлены такими группами АТС-классификации: А05ВА01 «Аргинина глутамат», А05ВА03 «Силимарин», А05ВА06 «L-орнитина оксоглутат», А05ВА050 «Разные препараты», А05ВА053 «Силимарин, комбинации». Группа А05ВА050 «Разные препараты», содержащая наибольшее количество зарегистрированных ЛС, включает фосфолипиды из соевых бобов; ЛС животного происхождения; комбинированные ЛС на растительной основе; ЛС, содержащие аминокислоты, витамины; плоды расторопши пятнистой и др. [1].

На основе изучения инструкций к медицинскому применению ЛС нами расширен спектр исследуемых препаратов и включены гепатопротекторы «Эслидин®» (содержит комбинацию фосфолипидов и метионина) и «Гепадиф®» (содержит экстракт печени в комбинации с аминокислотами и витаминами). В 2015 г. эти ЛС принадлежали к группе А05С «Препараты для лечения билиарной патологии в сочетании с липотропными веществами». В 2017 г. «Гепадиф®» при аудите фармацевтического рынка учитывался в группе А16А «Средства, влияющие на систему пищеварения и метаболические процессы», А16А А «Аминокислоты и их производные» (А16А А20 ** «Комбинации») [1].

Анализ динамики ассортимента гепатопротекторов показал, что в 2015 г. на рынке присутствовали 97 ЛС с учетом различных лекарственных форм, форм выпуска, количества доз в упаковке и вида упаковки (табл. 1) [6, с. 238]. В 2016 г. это количество составляло 86 ЛС, а в 2017 г. – 94 ЛС. В 2015 г. на рынке присутствовали 40 торговых наименований (ТН) 33 производителей из 15 стран мира, в 2016 г. – 36 ТН 29 производителей из 12 стран и в 2017 г. – 39 ТН 29 производителей из 12 стран мира. Динамика рыночного ассортимента гепатопротекторов происходила за счет ухода с рынка отдельных производителей, выведения на рынок новых вариантов упаковки и новых ЛФ уже существующих ЛС, появления новых производителей. Соотношение между количеством гепатопротекторов, представленных на рынке украинскими и зарубежными производителями, составило в 2015 г. – 53,6 и 46,4 %, в 2016 – 54,7 и 45,3 %, в 2017 – 55,3 и 44,7 %.

Таблица 1. Динамика ассортимента гепатопротекторов на фармацевтическом рынке Украины в разрезе АТС-классификации

Код АТС, название группы ЛС	Количество ЛС с учетом всех форм выпуска (торговых наименований ЛС) / производителей		
	2015	2016	2017
A05BA01 «Аргинина глутамат»	19 (3) / 2	14 (3) / 2	16 (3) / 2
A05BA03 «Силимарин»	20 (5) / 5	21 (4) / 4	22 (5) / 5
A05BA06 «L-орнитина оксоглутрат»	10 (5) / 5	8 (5) / 5	10 (6) / 6
A05BA050 «Разные препараты»	42 (23) / 22	35 (20) / 17	37 (22) / 20
A05BA053 «Силимарин, комбинации»	4 (3) / 2	3 (2) / 2	2 (1) / 1
A05C «Препараты для лечения билиарной патологии в комбинации с липотропными веществами»	2 (1) / 1	5 (2) / 2	2 (1) / 1
A16A A20** «Комбинации»	-	-	5 (1) / 1
Всего	97 (40) / 33	86 (36) / 29	94 (39) / 29

Емкость рынка гепатопротекторов в Украине в 2015 г. составляла около 6,8 млн уп. на сумму более 861,2 млн грн, тогда как в 2014 г. эти показатели составляли 6,3 млн упаковок и 547,2 млн грн соответственно (прирост 6,58 % в натуральных показателях и 57,63 % в денежных показателях) (табл. 2). Емкость сегмента рынка в 2016 г. составляла около 6,7 млн упаковок на сумму 906,400 млн грн (прирост -1,22 % в натуральных показателях и 5,25 % в денежных показателях по сравнению с 2015 г.). В 2017 г. емкость рынка гепатопротекторов составляла уже 7,9 млн упаковок на сумму более 1,1 млрд грн (прирост 18,17 % в натуральных показателях и 21,92 % в денежных показателях по сравнению с 2016 г.). Общий прирост сегмента рынка гепатопротекторов в Украине в 2017 г. по сравнению с 2014 г. составлял 24,41 % в натуральных показателях и 102,27 % в денежных показателях.

Анализ объемов продаж и доли рынка позволил выявить пятерку конкурирующих лидеров на рынке гепатопротекторов как в денежном выражении, так и в натуральных показателях, в которую входят иностранные и украинские фармацевтические компании «Sanofi» (Франция) (объем продаж 247,8 млн грн в год) «Sopharma» (Болгария) (179,0 млн грн); ООО «Фармацевтическая компания «Здоровье» (Украина) (97,2 млн грн); ПАО «Фармак» (Украина) (68,2 млн грн); «Teva» (Израиль) (62,9 млн грн).

Таблица 2. Динамика емкости рынка гепатопротекторов в Украине

Период, год	Емкость сегмента рынка		Прирост сегмента рынка, %	
	в натуральных показателях, уп.	в денежных показателях, млн грн	в натуральных показателях	в денежных показателях
2014	6 348 850,52	546,3	-	-
2015	6 766 696,97	861,2	6,58	57,63
2016	6 684 165,47	906,4	-1,22	5,25
2017	7 898 394,31	1 105,1	18,17	21,92

Нами выявлено, что семь лидирующих фирм-производителей украинского рынка гепатопротекторов, а именно «Sanofi» (Франция), «Sopharma» (Болгария), ООО ФК «Здоровье» (Украина), ПАО «Фармак» (Украина), «Teva» (Израиль), «Omega Pharma» (Бельгия), «Berlin-Chemie / Menarini group» (Германия) в 2015 г. вместе занимали около 83 % рынка по объемам продаж в денежных показателях что дало основание подозревать наличие олигополии [7, с.170]. В 2016 г. совокупная доля этих компаний на розничном сегменте рынка гепатопротекторов составляла 82,38 %, а в 2017 г. – 82,94 %.

На следующем этапе проведена оценка уровня концентрации и монополизации сегмента рынка гепатопротекторов (табл. 3.6). Для оценки уровня рыночной концентрации нами использованы коэффициент концентрации, индекс Холла-Тайдмана (Розенблюта), индекс относительной концентрации, а для оценки монополизации рынка – индекс Херфиндаля-Хиршмана.

Таблица 3. Фармацевтические компании, лидирующие по объемам продаж гепатопротекторов на украинском фармацевтическом рынке

Фирма производитель страна производителя	ТН ЛС	Объем продаж, млн грн	Доля рынка в денежных показателях		Доля рынка в натуральных показателях	
			%	ранг	%	ранг
«Sanofi» (Франция)	Эссенциале® форте Н Эссенциале® Н	247, 779	28,77	1	21,98	1
«Sopharma» (Болгария)	Карсил® Карсил форте®	178, 981	20,78	2	21,67	2
ООО «Фармацевтическая компания «Здоровье» (Украина)	Силибор, Силибор Форте, Силибор Макс, Глутаргин, Глутаргин Алкоклин	97, 167	11,28	3	16,76	3
ПАТ «Фармак» (Украина)	Антраль®, Лесфаль	68, 247	7,92	4	9,78	4
«Teva» (Израиль)	Гепабене, Симепар™	62, 900	7,30	5	7,41	5
«Omega Pharma» (Бельгия)	Галстена®	33, 297	3,87	6	2,96	7
«Berlin-Chemie/ Menarini group» (Германия)	Энерлив®	25, 957	3,01	7	2,68	9
ЧАТ «Дарница» (Украина)	Дарсил®	25, 542	2,97	8	6,32	6
ООО «Валартин фарма» (Украина)	Гепадиф®	19, 327	2,24	9	0,41	18
«Alpen Pharma» (Швейцария)	Гепа-мерц	16, 032	1,86	10	0,14	20

коэффициент концентрации, характеризующий долю совокупных продаж гепатопротекторов, которая приходится на определенное количество предприятий-лидеров (в нашем случае трех или четырех), рассчитывали по формуле:

$$CR_i = \sum_{i=1}^n q_i, (1)$$

где CR_i – индекс концентрации определенного количества (n) предприятий, %; q_i – доля продаж i -го предприятия, % [2, с. 68].

По мнению исследователей, существенным недостатком этого показателя является его «нечувствительность» к различным вариантам распределения долей между конкурентами. Так, CR_4 будет одинаковым (равным 80 %) в двух различных рыночных ситуациях: в первой одно предприятие контролирует 78 % рынка, а остальные 22 предприятия – по 1 %; во второй пять одинаково мощных предприятий владеют долей рынка по 20 % [9, с. 13]. Индекс Холла-Тайдмана (Розенблюта) (НТ), который лишен этого недостатка, рассчитывается с учетом позиции предприятий-производителей на рынке на основе ранжирования долей рынка этих предприятий от максимума до минимума:

$$HT = \frac{1}{2 \sum_{i=1}^m R_i q_i - 1}, (2)$$

где R_i – позиция (ранг) предприятия на рынке; q_i – рыночная доля каждого из предприятий.

Коэффициент относительной концентрации основывается на сопоставлении количества крупнейших предприятий и их доли по объему реализации продукции:

$$K = \frac{20 + 3\beta}{\alpha}, (3)$$

где β – доля наименований наиболее крупных фармацевтических компаний в общем количестве участников рынка, %; α – доля продаж этих предприятий общем объеме продаж.

Индекс Линда, который позволил учесть распределение долей рынка среди крупнейших фирм, а также определить границы олигополии на рынке, рассчитывали по общей формуле:

$$L = \frac{1}{K(K-1)} \sum_{i=1}^K Q_i \quad (4)$$

где K – количество крупных продавцов (от 2 до N); Q – соотношение между средней долей рынка продавцов и долей $K-i$ продавцов; i – количество ведущих продавцов среди K крупных продавцов.

$$Q = \frac{A_i}{i} \div \frac{A_K - A_i}{K - i} \quad (5)$$

где A_i – общая доля рынка, припадающая на i продавцов; A_K – доля рынка, припадающая K крупных продавцов [9, с. 15].

Индекс Херфиндаля-Хиршмана (Herfindahl-Hirschman Index), являющийся наиболее распространенным показателем для оценки уровня монополизации и учитывающий равномерность распределения рыночных долей фирм-производителей, рассчитывали по формуле:

$$HHI = \sum_{i=1}^m q_i^2 \quad (6)$$

где HHI – индекс Херфиндаля-Хиршмана; q_i – доля продаж каждого из m предприятий на рынке гепатопротекторов; $i = 1, \dots, m$ [10, с. 317].

Использование различных подходов к количественной оценке конкурентной среды на рынке гепатопротекторов в Украине в 2015-2017 гг. дало несколько отличающиеся результаты. Так, показатели трехдольной и четырехдольной концентрации, а также индекс Холла-Тайдмана (Розенблюта) свидетельствуют о том, что этот рынок умеренно концентрированный. Анализ коэффициентов относительной концентрации для трех крупнейших фармацевтических компаний говорит о том, что рынок гепатопротекторов является высококонцентрированным. Расчет индексов Линда для крупнейших фирм-производителей гепатопротекторов позволил утверждать о наличии «расплывчатой», или «аморфной» олигополии. Значения индекса Херфиндаля-Хиршмана позволяет сделать вывод о том, что рынок гепатопротекторов является умеренно монополизированным. Обобщение результатов, полученных с использованием различных подходов, позволяет оценить рынок гепатопротекторов в Украине как умеренно концентрированный и умеренно монополизированный. Большинство показателей указывают на дальнейшую концентрацию и монополизацию рынка гепатопротекторов в течение исследуемого периода. Вышеизложенное свидетельствует о не очень благоприятной конкурентной среде для новых участников рынка.

Таблица 4. Анализ динамики показателей, характеризующих уровень рыночной концентрации и монополизации рынка гепатопротекторов в Украине

Название показателя	Период, год		
	2015	2016	2017
Количество производителей, ед.	33	29	29
Совокупная доля семи лидирующих фирм-производителей, %	82,93	82,38	82,94
Коэффициент трехдольной концентрации, %	60,83	62,67	63,19
Коэффициент четырехдольной концентрации, %	68,76	71,50	73,61
Индекс Холла-Тайдмана	0,1314	0,1325	0,1419

(Розенблюта)	0,0303<HT<1, рынок умеренно концентрирован	0,0345<HT<1, рынок умеренно концентрирован	0,0345<HT<1, рынок умеренно концентрирован
Коэффициент относительной концентрации	0,78 рынок высоко- концентрирован	0,81 рынок высоко- концентрирован	0,81 рынок высоко- концентрирован
Индекс Линда	нарушение непрерывности произошло при K=5; «расплывчатая олигополия»	нарушение непрерывности произошло при K=5; «расплывчатая олигополия»	нарушение непрерывности произошло при K=5; «расплывчатая олигополия»
Индекс Херфиндаля- Хиршмана	1554,05 рынок умеренно монополизирован	1668,17 рынок умеренно монополизирован	1633,181 рынок умеренно монополизирован

В тоже время, положительная динамика емкости рынка гепатопротекторов, свидетельствующая о возрастающем спросе среди населения, наличие на данном сегменте мощных зарубежных брендов («Эссенциале»[®], «Карсил» и др.) и приобретающих статус бренда украинских оригинальных ЛС («Глутаргин», «Глутаргин Алкоклин»), а также высокая маркетинговая активность компаний-производителей и подготовленность потенциальных целевых аудиторий оставляют резервы для формирования рыночного потенциала новых ЛС из группы гепатопротекторов [5, с. 70]. Для принятия обоснованных управленческих решений по формированию рыночного потенциала ЛС также необходимы маркетинговые исследования, направленные на сегментацию потребителей, изучение потребительских предпочтений и мотивационных факторов, информационного обеспечения и факторов формирования лояльности, оценка эффективности использования маркетинговых инструментов конкурентами.

Выводы:

1. Проанализирована структура и динамика рыночного ассортимента гепатопротекторов в Украине, показана положительная динамика емкости рынка гепатопротекторов в денежных и натуральных показателях.
2. Описаны и проработаны подходы к количественной оценке конкурентной среды в сегменте фармацевтического рынка. Рынок гепатопротекторов в Украине оценен как умеренно концентрированный и умеренно монополизированный, показана тенденция к его дальнейшей концентрации и монополизации. Показана не очень благоприятная конкурентная среда для новых участников рынка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Державний реєстр лікарських засобів України : Інформаційний фонд [Електронний ресурс]: Режим доступа: URL: <http://www.drlez.com.ua/> (21.10.15, 01.11.2016, 11.11.17, 15.11.2018).
2. Кирилюк, А. О. Методика оцінювання рівня концентрації та монополізації економіки / А. О. Кирилюк // Економіка та суспільство. — 2016. — Вип. 3. — С. 66–72.
3. Кохан, М. М. Оцінка маркетингового потенціалу фармацевтичного підприємства / М. М. Кохан // Інвестиції: практика та досвід. — 2017. — № 5. — С. 58–62.
4. Кунев, С. В. Маркетинговый потенциал фармацевтических производителей: сущность и тенденции развития / С. В. Кунев, Е. Н. Мальченко // Регионология. — 2012. — № 1. — С. 138–143.
5. Малий, В. В. Маркетингові рішення й опрацювання підходів до підвищення ринкового потенцілу гепатотропного лікарського засобу / В. В. Малий, М. М. Муса Істаніс, С. В. Жадько // Соціальна фармація в охороні здоров'я. — 2019. — Т. 5, № 1. — С. 69–76.
6. Малий, В. В. Изучение структуры потребления гепатопротекторов на украинском фармацевтическом рынке / В. В. Малий, М. М. Муса Истанис / Актуальные вопросы образования, науки и производства в фармации: материалы республ. науч.-практ. конф. (с международным участием), 19–20 нояб. 2015 г. Ташкент, 2015. — С. 238–240.
7. Малий, В. В. Количественная оценка конкурентной среды в сегменте рынка гепатотропных лекарственных средств / В. В. Малий, М. М. Муса Истанис / Соціальна фармація: стан, проблеми та перспективи : наук. симп. у рамках VIII Нац. з'їзду фармацевтів України, 15–16 верес. 2016 р. Харків : Вид-во НФаУ, 2016. — С. 170–171.
8. Марвек Медхат Муса Істаніс. Науково-практичні підходи до формування ринкового потенціалу гепатотропних лікарських препаратів. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата фармацевтичних наук. — Харків. — 2019. — 24 с.
9. Оценка концентрации на рынке жилья и анализ доступности жилья для населения: методические указания для практических занятий по дисциплине «Жилищная экономика» / Сост. О. В. Рабцевич, И. В. Югова. Томск: Изд-во Том. гос. архит.строит. ун-та, 2013. — 45 с.

10. Практикум з менеджменту та маркетингу у фармації : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / З. М. Мнушко та ін. ; за ред. З. М. Мнушко. — 2-ге вид. перероб. та доп. — Харків : Вид-во НФаУ, 2011. — 424 с.

ЧАМЪБАСТИ МУНОСИБАТҲОИ БАҲОГУЗОРИИ МИҚДОРӢ БА МУҲИТИ ФАЗОИ РАҚОБАТНОК ДАР МИСОЛИ БОЗОРИ ГЕПАТОПРОТЕКТОРҲО ДАР УКРАИНА

Ҳадафи таҳқиқ чамъбаст намудани муносибатҳои баҳогузори микдорӣ ба муҳити рақобатнок дар мисоли бозори гепатопротекторҳо дар Украина мебошад. Методҳои тадқиқотҳои маркетингии кабинетӣ дар асоси иттилооти дуюмдараҷаи маркетингӣ истифода гардидаанд. Муҳити на он қадар мусоиди рақобатнок барои шарикони нави бозор нишон дода шудааст. Нақши тадқиқотҳои маркетингӣ дар ташаққули нерӯи бозоргузар будани воситаҳои доруворӣ асоснок карда шудааст.

Калидвожаҳо: бозори фарматсевтӣ, маркетинги фарматсевтӣ, ғунҷоиши бозор, ҷараёни инкишофи бозор, тамаркузи бозорӣ, инхисори бозор, нерӯи бозоргузар будани воситаи доруворӣ, гепатопротекторҳо.

ОБОБЩЕНИЕ ПОДХОДОВ К КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ РЫНКА ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ В УКРАИНЕ

Целью работы является обобщение подходов к количественной оценке конкурентной среды на примере рынка гепатопротекторов в Украине. Использованы методы кабинетных маркетинговых исследований на основе вторичной маркетинговой информации. Информационной базой стали данные Государственного реестра лекарственных средств Украины и аудита розничного сегмента фармацевтического рынка. Проанализирована структура ассортимента гепатопротекторов в Украине, выявлена его незначительная динамика за счет ухода с рынка отдельных производителей, появления на рынке новых лекарственных средств и новых производителей. Показана положительная динамика емкости рынка гепатопротекторов в денежных и натуральных показателях. Описаны и проработаны подходы к количественной оценке конкурентной среды в сегменте фармацевтического рынка. Рынок гепатопротекторов в Украине оценен как умеренно концентрированный и умеренно монополизированный, показана тенденция к его дальнейшей концентрации и монополизации. Показана не очень благоприятная конкурентная среда для новых участников рынка. Обоснована роль маркетинговых исследований в формировании рыночного потенциала лекарственных средств.

Ключевые слова: фармацевтический рынок, фармацевтический маркетинг, емкость рынка, динамика рынка, рыночная концентрация, рыночная монополизация, рыночный потенциал лекарственного средства, гепатопротекторы.

GENERALIZATION OF APPROACHES TO QUANTITATIVE ASSESSMENT OF THE COMPETITIVE ENVIRONMENT ON THE EXAMPLE OF THE HEPATOPROTECTORS MARKET IN UKRAINE

The aim of the work is to generalize approaches to the quantitative assessment of the competitive environment on the example of the hepatoprotectors' market in Ukraine. The methods of desk marketing research based on secondary marketing information have been used. The information base includes data from the State Register of Medicines of Ukraine and an audit of the retail segment of the pharmaceutical market. The structure of the assortment of hepatoprotectors in Ukraine has been analyzed, its insignificant dynamics has been revealed due to the withdrawal of certain manufacturers from the market and the appearance of new drugs and new manufacturers on the market. The positive dynamics of the market capacity of hepatoprotectors in monetary and physical indicators has been shown. The approaches to the quantitative assessment of the competitive environment in the pharmaceutical market segment has been described and worked out. The hepatoprotectors' market in Ukraine has been assessed as moderately concentrated and moderately monopolized; a trend towards its further concentration and monopolization has been shown. We have shown a not very favorable competitive environment for new market participants. The role of marketing research in forming the market potential of medicines has been substantiated.

Keywords: pharmaceutical market, pharmaceutical marketing, market capacity, market dynamics, market concentration, market monopolization, drug market potential, hepatoprotectors.

Сведения об авторах: *Малый Владимир Валентинович* – Национальный фармацевтический университет, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармацевтического маркетинга и менеджмента.

E-mail: fmm@nuph.edu.ua

Марвек Медхат Муса Истанис – Национальный фармацевтический университет, аспирант кафедры фармацевтического маркетинга и менеджмента. E-mail: fmm@nuph.edu.ua

Жадько Светлана Викторовна – Национальный фармацевтический университет, кандидат фармацевтических наук, доцент, доцент кафедры фармацевтического маркетинга и менеджмента. Телефон: +38(050)5665119. E-mail: svzhadkopharm@gmail.com. Адрес: 61124, Украина, г. Харьков, ул. Валентиновская, 4.

Information about the authors: *Maly Vladimir Valentinovich* - National University of Pharmacy, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Marketing and Management.

E-mail: fmm@nuph.edu.ua

Marvek Medhat Musa Istanis - National University of Pharmacy, PhD student, Department of Pharmaceutical Marketing and Management. E-mail: fmm@nuph.edu.ua

Zhadko Svetlana Viktorovna – National Pharmaceutical University, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pharmaceutical Marketing and Management. Phone: +38 (050) 5665119. Email: svzhadkopharm@gmail.com. Address: 61124, Ukraine, Kharkov, st. Valentinovskaya, 4.

Курылёва М.А., Кирицина И.А.

Пермская государственная фармацевтическая академия

Здоровье – главная ценность человеческой жизни, определяющая возможность жизнедеятельности и социализации личности. В цивилизованном обществе охрана здоровья является одним из неотъемлемых прав гражданина и находится под контролем государства [6].

Вместе с тем, в Федеральном Законе (ФЗ) «Об основах здоровья граждан» закреплён приоритет охраны детского здоровья, как важнейший принцип охраны здоровья населения нашей страны. В соответствии с названным Законом «формирование здорового образа жизни (ЗОЖ), начиная с детского возраста, обеспечивается путем проведения мероприятий, направленных на формирование мотивации и создание условий для его ведения» [21, ст. 30]. В настоящее время в Российской Федерации (РФ) реализуется национальный проект «Здравоохранение», в рамках которого уделено особое внимание развитию профилактического направления медицинской помощи детям, в том числе, разработке мероприятий, направленных на информирование подрастающих граждан о факторах риска для здоровья подрастающего поколения, популяризацию здорового питания, организацию спортивно – оздоровительных программ и профилактику вредных привычек [9,10,19,20]. Ожидается, что реализация вышеперечисленных мер повысит уровень знаний и степень ответственности молодежи относительно собственного и общественного здоровья, что в перспективе приведет к увеличению продолжительности здоровой жизни российских граждан. Важно отметить, что воспитание активной жизненной позиции по отношению к здоровью следует начинать с детского возраста путем объединения усилий неравнодушных взрослых, которые окружают ребенка с ранних лет, и осознания ими меры ответственности в формировании здоровьесберегающего мировоззрения подрастающего поколения. Очевидно, что начальные знания о здоровье и элементарные навыки гигиены человек получает от родителей. В семье формируется базовое мировоззрение личности, включая отношение к собственному здоровью, и закладываются ключевые детерминанты, формирующие мышление и образ жизни человека на долгие годы. В этой связи, закономерно, что ЗОЖ взрослых членов семьи, как доступный и авторитетный пример для подражания, выступает значимым фактором для формирования здоровьесберегающего поведения детей. Вместе с тем, результаты социологических исследований, проводимых на базе центров медицинской профилактики и центров гигиены и эпидемиологии, показали, что практически все участники опросов (80-98%) знают элементарные правила ЗОЖ, однако лишь треть опрошенных ответили, что стараются их придерживаться [1,4,11]. Установлено, что в семьях наблюдаются нерациональное питание, низкая физическая активность, встречаются вредные привычки, что подтверждает необходимость проведения информационно – разъяснительных мероприятий по культуре ЗОЖ, в том числе мотивационного характера.

С поступлением ребенка в общеобразовательные учреждения значительная роль в формировании личности ребенка, его отношении к общечеловеческим ценностям, включая здоровье, особенно на этапе дошкольного и младшего школьного возраста, играют воспитатели и учителя. Анализ научных публикаций показал, что воспитатели и педагоги участвуют в охране детского здоровья путем создания проектов по развитию мотивации у детей к ЗОЖ, организуют тематические занятия, на которых дети получают сведения о своем здоровье, режиме дня, правильном питании, личной гигиене, создавая фундамент для расширения знаний и практического применения навыков в повседневной жизни формирующейся личности. Следует отметить, что в соответствии с ФЗ «Об образовании в РФ» «образовательная организация вправе вести просветительскую деятельность в сфере охраны здоровья и должна формировать условия для охраны здоровья воспитанников и обучающихся» [22, ст. 28], что обуславливает необходимость формирования организационных технологий по реализации данного направления в рамках образовательного процесса детей, а также перманентного повышения профессиональной компетентности педагогов по актуальным вопросам охраны детского здоровья. Установлено, что

при разработке образовательных программ и реализации учебно-воспитательного процесса в детских садах и школах с позиций здоровьесбережения подрастающего поколения особое внимание сконцентрировано на реализации двух аспектов ЗОЖ, играющих важную роль в сохранение здоровья – здоровое питание и достаточная физическая активность. Ввиду того, что нарушение режима и однообразие рациона питания может отрицательно сказаться на физическом, эмоциональном и социальном развитии, способствовать плохой успеваемости и привести к отклонениям в здоровье детей [7], обязанность образовательных учреждений на обеспечение ребят сбалансированным рациональным безопасным питанием закреплена федеральным законом и находится под контролем государства [22 ст. 37, 13,18]. Для обеспечения подрастающего поколения достаточной физической активностью проводятся подвижные игры, регулярные уроки физической культуры, ритмика, танцы, на уроках проводятся физкультминутки для правильной осанки и укрепления зрения. Следует отметить, что сбалансированное питание, адекватная двигательная активность, соблюдение гигиенических требований и отсутствие вредных привычек не исчерпывающие факторы профилактики проблем, связанных со здоровьем. В настоящее время наблюдается рост самолечения, что подтверждается опросом среди российских пользователей портала Здоровья Mail.ru [11]. Согласно исследованию [8] за последние годы (2016 – 2018) значительно выросла (на 7%) доля населения, которая, в случае легких недомоганий, старается решить проблему со здоровьем самостоятельно, при этом 45% опрошенных обращается в аптечную организацию для получения рекомендаций фармацевтических специалистов по применению ТАА [8]. Известно, что в мире информационных технологий нет дефицита информации. Согласно исследованию [8] чуть больше трети населения (33%) ищут информацию о применении лекарственных препаратов (ЛП), заболеваниях и методах их лечения в интернет и других доступных источниках информации, таким образом, «на людей обрушивается вал информации – и дезинформации – по вопросам здоровья» [17,с.6], что подтверждает необходимость наличия элементарных знаний у населения в этой области с позиций критической оценки полученной информации и дифференциации ее на достоверную и рекламно-маркетинговую и актуализирует необходимость повышения фармацевтической грамотности общества с позиций ответственного самолечения. Согласно определению, предложенному ВОЗ, ответственное самолечение — это «разумное применение самими пациентами лекарственных средств, находящихся в свободной продаже, с целью профилактики или лечения легких расстройств здоровья до оказания профессиональной врачебной помощи*». В этой связи подход к формированию ответственного отношения к собственному здоровью, следует рассматривать с позиций многогранности, направленный на все факторы риска, в том числе лекарственную самопомощь и самопрофилактику, включая рациональное и безопасное применение ТАА. Вместе с тем, осознанное отношение к собственному здоровью, способность к оценке, пониманию и использованию медицинской и фармацевтической информации с позиций здоровьесбережения обуславливает необходимость санитарного просвещения населения.

Безусловно, развитие навыков здоровьесбережения и приобретение знаний по вопросам здоровья целесообразно начинать с детского возраста, т.к. дети более восприимчивы к новой информации, а привычки и знания, приобретенные в детстве, как правило, сохраняются в течение всей сознательной жизни человека. Кроме того, по данным Росздравнадзора [16], случаи лекарственных отравлений, в том числе среди детей, чрезвычайно распространены. Среди основных причин детских лекарственных отравлений выступают нарушения дозировки и кратности приема ЛП в детской фармакотерапии, замены детской лекарственной формы на взрослую, нерациональное применения ЛП, включая необоснованное бесконтрольное самолечение под влиянием агрессивной рекламы и других причин, связанных с недостаточным уровнем фармацевтической грамотности населения, а также хранение ЛП в доступных для детей местах. Вышесказанное подтверждает актуальность проблемы лекарственной безопасности и актуализирует необходимость санитарного просвещения населения всех возрастов по фармацевтическим вопросам с позиций предупреждения рисков, связанных с бесконтрольным и необоснованным применением ЛП.

* WHO,2013

Важно отметить, что в повседневной аптечной практике регулярно возникают ситуации самостоятельного приобретения ТАА детьми разных возрастов. Дети и подростки обращаются в аптечные организации (АО) как с целью приобретения товаров для себя, так и для совершения покупок по списку от взрослых. На основе проведенного исследования установлено, что около 6% от всех посетителей АО составляют дети от 10 до 16 лет, при этом 25% из них приобретают ТАА по собственному запросу. Так, среди детей и подростков пользуются спросом парфюмерно-косметическая продукция, БАДы для красоты и снижения веса, витамины различного состава, мази от ушибов и другое. Таким образом, результаты ситуационного анализа потребительского поведения детей и подростков в отношении ТАА подтверждают, что подрастающее поколение проявляет активный интерес к фармацевтическим товарам, предпринимает попытки их использования для решения собственных потребностей и нуждается в получении специальных знаний по вопросам их применения в повседневной жизни. Следует подчеркнуть, что, несмотря на существующие риски лекарственных отравлений и другие потенциальные опасности, связанных с бесконтрольной продажей ТАА детям, ограничений и запретов на продажу ЛП несовершеннолетним на законодательном уровне не установлено, что еще раз подтверждает актуальность фармацевтического просвещения среди детей и подростков. Важно отметить, что повышение санитарной грамотности подрастающего поколения не может и не должно влиять на уровень ответственности и контроля взрослыми существующей ситуации в отношении приобретения и применения ЛП несовершеннолетними, однако снизить риск лекарственных отравлений среди детей и подростков путем воспитания в них адекватной настороженности к ЛП приемлемо и целесообразно. Изучение нормативных документов [14,15], регламентирующих требования к трудовым функциям провизора показало, что профессиональная практика провизора в РФ включает оказание квалифицированной помощи населению по доведению и отпуску ЛП и других ТАА с предоставлением достоверной информации о них, в том числе, консультирование о способе применения, противопоказаниях, побочных действиях, взаимодействии с пищей и другими группами ТАА, хранении в домашних условиях, проведение просветительской работы для пропаганды вопросов охраны здоровья и рациональном применении ЛП в целях ответственного самолечения [24]. Вместе с тем в соответствии с современными международными требованиями к организации фармацевтической помощи, предложенными Всемирной организацией здравоохранения, важнейшими задачами аптечной практики определены: обеспечение эффективности и предотвращение вреда от применения ЛП; пропаганда ЗОЖ и охрана здоровья населения; профилактика и раннее выявление заболеваний; идентификация и управление проблемами, связанными со здоровьем.

Таким образом, существующая концепция реализации профессиональной роли провизора в профилактике проблем, связанных с применением ЛП, результаты ситуационного анализа санитарного просвещения детей и подростков по фармацевтическим вопросам в рамках образовательной деятельности, а также изучение потенциальных рисков фармацевтической деятельности в отношении бесконтрольного применения ТАА несовершеннолетними гражданами, подтверждают необходимость участия фармацевтических специалистов в повышении фармацевтической грамотности подрастающего поколения, формировании здоровьесберегающего поведения в детской среде и воспитании осознанного отношения детей и подростков к потреблению ТАА.

С целью разработки организационных технологий фармацевтического просвещения детского населения, по нашему мнению, целесообразно:

- изучить потребности различных возрастных категорий детей, а также воспитателей и педагогов, работающих с ними;
- разработать мероприятия для повышения профессиональной компетентности педагогических специалистов с целью санитарного просвещения и воспитания детей;
- выработать методические подходы к предупреждению возможных рисков потребления ТАА;
- подготовить образовательные программы и информационные проекты для повышения санитарной грамотности детей с учетом их информационного интереса и возраста.

Обобщая вышеизложенное, можно подчеркнуть, что объединение усилий воспитателей, педагогов и фармацевтических специалистов на основе междисциплинарного взаимодействия их

профессиональных знаний и усилий путем формирования активной мотивации к ЗОЖ у детей дошкольного и школьного возраста - это важный шаг на пути реализации государственной стратегии в деле охраны здоровья граждан и сохранения здоровья населения страны в долгосрочной перспективе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заводова Е.И. Отношение горожан к составляющим здорового образа жизни (на примере г. Саранск Республики Мордовия) // Медицина труда и экологии человека, 2016, №4.
2. Конституция Российской Федерации. Статья 41//[режим доступа](#).
3. Кучма В.Р., Звездина И.В., Жигарева Н.С. Медико-социальные аспекты формирования здоровья младших школьников//Вопросы Современной педиатрии – 2008 - №4 – с 9-12.
4. Меняющееся поведение потребителя на фармрынке в эпоху цифровой трансформации. Конференция Google 28 ноября 2018 года. IpsosHealthcare,HealthIndex.// [режим доступа](#).
5. Национальный проект «Развитие здравоохранения» ПП РФ от 26 декабря 2017 года № 1640 «Об утверждении государственной программы РФ «Развитие здравоохранения» с изменениями от 29 марта 2019г № 380.
6. Опросы населения на тему ЗОЖ. // [Ресурс доступа](#). // [Ресурс доступа](#). // [ресурс доступа](#).
7. Опрос о самолечении россиян Здоровье Mail.ru. // [ресурс доступа](#).
8. Осяк С.А., Яковлева Е.Н., Лукин Ю.Л., Газизова Т.В. Формирование представлений о здоровом образе жизни у детей старшего дошкольного возраста // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-2// [ресурс доступа](#)
9. Письмо от 12 апреля 2012 г. N 06-731 «О формировании культуры здорового питания обучающихся, воспитанников» Министерства Образования и науки РФ.
10. Приказ Минтруда России от 09.03.2016 № 91н «Об утверждении профессионального стандарта «Провизор».
11. Приказ Министерства Здравоохранения РФ от 31.08.2016г №647н «Об утверждении правил аптечной практики лекарственных препаратов для медицинского применения».
12. Результаты токсикологического мониторинга // [режим доступа](#). // [режим доступа](#). // [режим доступа](#). // [режим доступа](#). // [режим доступа](#). // [режим доступа](#).
13. Санитарная грамотность. Убедительные факты. Copenhagen, WHO 2014 год. // [режим доступа](#).
14. СанПиН 2.4.5.2409-08 от 23 июля 2008 года №45. // [режим доступа](#).
15. Указ Президента РФ от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении в РФ десятилетия детства». Распоряжение от 06.07.2018 года № 1375-р).
16. Федеральный проект "Развитие детского здравоохранения, включая создание современной инфраструктуры оказания медицинской помощи", от 14 декабря 2018 г. № 3. // [режим доступа](#).
17. Федеральный проект «Укрепление общественного здоровья». // [режим доступа](#).
18. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 N 323-ФЗ (последняя редакция). Статьи 4,7,30. // [режим доступа](#).
19. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г № 273-ФЗ в редакции от 17.06.2019 статьи 15, 28, 41.
20. Developing pharmacy practice. A focus on patient care. Karin Wiedenmayer, Rob S. Summers, Clare A. Mackie и др. World Health Organization and International Pharmaceutical Federation 2006.
21. Governance for health in the 21st century. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2011// [режим доступа](#).
22. How to investigate the use of medicines by consumers. Geneva: World Health Organization; 2004. Available at: <http://www.who.int/medicines>.

НАҚШИ ИТТИЛОҶОТИ ФАРМАТСЕВТӢ ДАР ҲИМОЯИ СИҲАТИИ КУДАКОН

Мақола нақши мутахассисони дорусозиро дар ҳифзи саломатии кудакон асоснок мекунад. Муаллифон аҳамияти таълими фармасевтӣ дар байни кудакон ва наврасон дар татбиқи сиёсати тандурустии ҷомеаро аз нуқтаи назари пешгирӣ ва ҳифзи саломатии насли ҷавон исбот мекунанд. Муаллифон натиҷаҳои таҳлили вазъии рафтори истеъмолии кудакон ва наврасон оид ба харид ва истифодаи молҳои ассортиментҳои дорусозиро пешниҳод мекунанд ва онҳо хавфи дониши нокифояи кудаконро дар бораи бехатарӣ ва қоидаҳои истифодаи доруҳо ва молҳои дар як ташкилоти дорухона харидашуда асоснок мекунанд.

Калидвожаҳо: саломатӣ, тарзи ҳаёти солим, маълумоти фармасевтӣ, саводнокии саломатӣ, мутахассисони дорусоз, маҳсулоти ассортиментҳои дорусозӣ, мактаб, кудакон, омузгорон.

РОЛЬ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ В ОХРАНЕ ДЕТСКОГО ЗДОРОВЬЯ

В статье обоснована роль фармацевтических специалистов в охране детского здоровья. Авторы доказывают значимость фармацевтического просвещения среди детей и подростков при реализации государственной политики в сфере здравоохранения с позиций приоритета профилактики и сохранения здоровья подрастающего поколения. В публикации представлен научный обзор нормативных документов и других источников, иллюстрирующих существующее состояние воспитания здоровьесберегающего поведения детей в рамках учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях и приведены аргументы в пользу наполнения образовательных программ

тематикой по фармацевтическим вопросам. Авторы приводят результаты ситуационного анализа потребительского поведения детей и подростков в отношении приобретения и применения товаров аптечного ассортимента (ТАА) и обосновывают риски недостаточных знаний детей о безопасности и правилах применения лекарственных препаратов и других товаров, приобретенных в аптечной организации. В рамках публикации актуализирована необходимость применения междисциплинарного взаимодействия специалистов здравоохранения и образования в санитарном просвещении детей и подростков, подтверждена значимость фармацевтического знания в сохранении здоровья населения и определены возможные направления разработки организационных технологий фармацевтического просвещения детей.

Ключевые слова: здоровье, здоровый образ жизни, фармацевтическое просвещение, санитарная грамотность, фармацевтические специалисты, товары аптечного ассортимента, школа, дети, воспитатели, педагоги.

THE ROLE OF PHARMACEUTICAL SPECIALISTS IN PROTECTION OF CHILDREN'S HEALTH

In article the role of pharmaceutical specialists in protection of children's health is proved. Authors prove the importance of pharmaceutical education among children and teenagers at realization of state policy in a health care field from positions of a priority of prevention and maintaining health of younger generation. The scientific overview of normative documents and other sources illustrating the existing condition of education of health saving behavior of children within учебно – educational process in educational institutions is provided to publications and arguments in favor of filling of educational programs by subject on pharmaceutical questions are adduced. Authors give results of situation analysis of consumer behavior of children and teenagers concerning acquisition and use of goods of the pharmaceutical range and prove risks of insufficient knowledge of children of safety and rules of use of medicines and other goods acquired in the pharmaceutical organization. Within the publication need of use of cross-disciplinary interaction of specialists of health care and education for sanitary education of children and teenagers is updated, the importance of pharmaceutical knowledge in maintain health of the population is confirmed and the possible directions of development of organizational technologies of pharmaceutical education of children are defined.

Keywords: health, healthy lifestyle, pharmaceutical education, sanitary literacy, pharmaceutical specialists, goods of the pharmaceutical range, school, children, tutors, teachers.

Сведения об авторах: *Курылёва М.А.* - провизор

Кирицина И.А. - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры управления и экономики фармации. Адрес: 614990, Российская Федерация, Пермский край, г. Пермь, ул. Полевая, д. 2. Телефон: +7 (342) 233-31-39 E-mail: irina.kirshima@mail.ru

Information about the authors: *Kurylyova M.A.* - pharmacist

Kirschina I.A. - Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Perm State Pharmaceutical Academy" of the Ministry of Health of the Russian Federation, candidate of pharmaceutical sciences, associate professor of the Department of Management and Economics of Pharmacy. Address: 614990, Russian Federation, Perm Territory, Perm, ul. Poleyaya, 2. Phone: +7 (342) 233-31-39 E-mail: irina.kirshima@mail.ru

УДК 615.1.339.138

АНАЛИЗ КОММУНИКАЦИОННОЙ ПОЛИТИКОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ АПТЕЧНОЙ СЕТИ

Шуванова Е. В. Подольян Ю. А.

Национальный фармацевтический университет (Украина, г. Харьков)

Деятельность фармацевтических предприятий связана с активным взаимодействием с внешней средой, от эффективности коммуникаций с элементами которой зависит успех деятельности предприятия, его конкурентоспособность и положение на рынке. Именно поэтому анализ эффективности внешних коммуникаций фармацевтической компании является актуальным. В работе дан анализ направлений внешней коммуникационной политики аптечной сети и проведено теоретическое обоснование использования отдельных элементов коммуникации.

Цель исследования. Целью работы является анализ и оценка внешней коммуникативной политики фармацевтических предприятий на примере одной из аптечных сетей Украины, а также определение целесообразности их использования для реализации стратегических и тактических целей предприятия.

Методы исследования. Методами исследования является системный анализ профессиональных и научных публикаций, логический анализ, структурный анализ, опрос, обобщение результатов.

На сегодняшний день на украинском фармацевтическом рынке уровень конкуренции чрезвычайно высок и для привлечения потребителей аптечным предприятиям необходимо выбрать определенную тактику.

В Украине в среднем на 1 торговую точку приходится около 2 тыс. жителей, при этом наиболее острой является конкуренция в городах, где по состоянию на 1.01.2019 г. расположены 72,5% аптек. Следует отметить, что в Украине весьма существенен сегмент сетевых аптек, так доля топ-100 аптечных сетей составляет 74,5%. Этот показатель имеет тенденцию к увеличению, и за последние 2 года вырос на 8,4% [3].

В сложившейся ситуации для обеспечения конкурентоспособности уже недостаточно одних лишь оперативных мер. Для выживания и эффективного функционирования аптек необходимо определять проблемные вопросы и угрозы в их деятельности и изучать влияние факторов внешней среды [1, 7].

Система внешних коммуникаций исследуемой аптечной сети Украины, насчитывающей более 300 аптек в 100 городах, является разветвленной и включает в себя множество каналов и объектов коммуникаций.

Одним из направлений взаимодействия являются коммуникации с государственными органами, основными из которых являются Министерство Здравоохранения Украины, Государственная служба по лекарственным средствам и контролю за наркотиками, Санитарно-эпидемиологическая служба МЗ Украины, Государственный департамент пожарной безопасности МЧС Украины, Налоговая служба, Государственная инспекция по контролю за ценами, антимонопольный комитет Украины, служба защиты прав потребителей и др. Коммуникации с контролирующими органами осуществляются путем постоянного мониторинга и соблюдения условий всех законов, инструкций, правил, предписаний и путем непосредственного контакта с их представителями при осуществлении контроля.

Для того чтобы компания оставалась конкурентоспособной необходим постоянный мониторинг конкурентов, по вопросам ценовой конъюнктуры, ассортимента и сервиса. Коммуникации с конкурентами могут осуществляться с помощью мониторинга открытых источников (веб-сайты предприятий, социальные сети, визиты, реклама в СМИ) и закрытых источников (отчеты результатов мониторинга профессионального рынка, проведенные исследовательскими компаниями и др.). Коммуникации между конкурентами чаще всего осуществляются косвенным путем, с использованием открытых источников — через веб-сайты, социальные сети, рекламу. Этот способ является информативным и достаточно простым. Извлечения информации из закрытых источников является более сложным процессом и требует дополнительных финансовых затрат, но является более надежным и достоверным [9]. Необходимость формирования эффективных отношений с конкурентами привела к образованию такой формы маркетинга — маркетинга конкурентов, целью которого является позиционирование компании в качестве добросовестного участника конкурентной борьбы, избегающего методов хищнической конкуренции и заинтересованного в совместном решении общих задач отрасли, а инструментом достижения этой цели — связи с конкурентами [6]. В фармацевтической отрасли это взаимодействие осуществляется чаще всего в форме создания профессиональных ассоциаций, участия в совместных с конкурентами мероприятиях (выставках, круглых столах, конференциях, благотворительных акциях и т. д.), совместном лоббировании интересов отрасли в органах государственной власти.

Коммуникации с поставщиками, строятся на основе партнерских отношений и осуществляются через торговых представителей путем заключения договоров, выполнения условий, которые там прописаны, а также путями телекоммуникации (телефон, факс, электронная почта). Целью коммуникаций с поставщиками является формирование у поставщиков представления о компании как о надежном покупателе, своевременно выполняющем свои обязательства и генерирующем высокий объем закупок [5, 6].

Кроме перечисленных выше, участниками коммуникативного процесса аптечной сети являются страховые компании, поставщики трудовых ресурсов, банковские учреждения, торговые представители [10].

Важнейшим направлением в коммуникациях аптечной сети являются коммуникации с клиентами, которые осуществляются по таким направлениям, как непосредственное общение в аптеке, телефонная горячая линия, реклама, книга жалоб, интернет-коммуникации (официальный веб-сайт, страницы в Facebook, Twitter, Instagramm). Также привлекаются новейшие технологии, такие как мессенджеры (чат-боты), которые благодаря технологиям искусственного интеллекта выстраивают в зависимости от того что хочет спросить потребитель, автоматизированные серии сообщений. Интересным на сайте является существование газеты «Здравствуйте с нами» которая содержит более подробную информацию об актуальном ассортименте товаров аптечной сети, характеристику акционных предложений, а также популярные статьи о здоровье (Рис.1).



Рис.1. Общая схема коммуникаций с клиентами.

Проведенные ранее исследования показали, что сотрудники аптек недооценивают значение маркетинговых коммуникаций, считая их только средством продвижения товара и не расценивают их как факторы, повышающие конкурентоспособность самой аптечной организации [2]. Однако, в современных условиях маркетинговые коммуникации могут существенно повлиять на повышение имиджа аптеки, привлечь большее количество потребителей и сделать ее более устойчивой к воздействию факторов внешней среды [4, 8].

Нами был проведен детальный анализ работы веб-сайта аптечной сети и ее страницы на Facebook за 1-й квартал 2019 г., который позволяет сделать вывод о том, что данные направления коммуникаций активно используются предприятием, информация постоянно актуализируется, количество посетителей сайта и подписчиков страницы растет. Веб-айт аптечной сети является достаточно удобным и информативным, состоит из семи разделов, наиболее интересным из которых является интернет-аптека с возможностью заказа товаров аптечного ассортимента. Это наиболее часто посещаемая страница веб-сайта, которая дает возможность поиска и заказа товаров в аптеках сети. В Украине, как и в большинстве стран, продажа лекарственных препаратов через Интернет запрещена, но заказ на веб-сайте с последующим выкупом практикуется многими участниками рынка, так как востребован посетителями. Этот сервис экономит время посетителей, помогает им сделать осознанный выбор товара. С начала июня 2019 г. аптечная сеть предлагает

новый сервис в разделе «интернет-аптека» — возможность покупать рецептурные препараты через интернет, для этого нужно при осуществлении заказа прислать фото рецепта.

Кроме того, на веб-сайте аптечной сети есть возможность заказать обратный звонок, что помогает потребителю получить консультацию и получить помощь в оформлении заказа. Существует возможность отслеживать статус заказа по его номеру и номеру телефона. Постоянные покупатели могут создать «личный кабинет», который дает возможность персонализации и участия в программах лояльности.

Акционным предложениям аптечной сети выделена отдельная страница. Анализ акций за I полугодие 2019 г. показал, что наибольшая их доля (46%) приходится на товары для детей, а наименьшая (12%) — на лекарственные препараты (Рис.2).



Рис. 2. Анализ акций в разделе «Интернет-аптека» в I полугодии 2019 г.

В результате мониторинга страницы Facebook в течение января-марта 2019 г. мы условно разделили все публикации на 4 категории. Наибольшая доля публикаций приходится на акции, проводимые компанией и на информацию о косметических средствах и их применении (Рис.3).

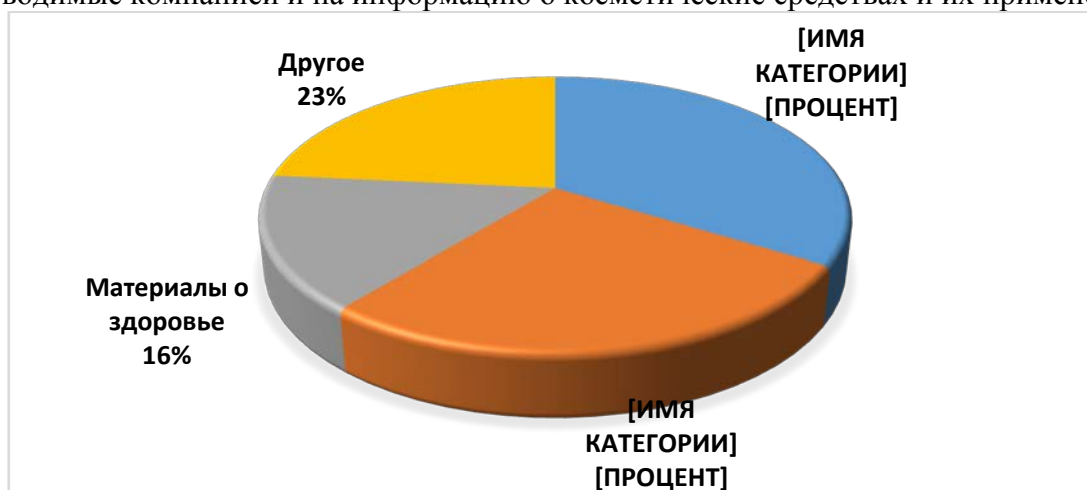


Рис. 3. Анализ публикаций на странице Facebook

При организации коммуникаций с клиентами очень важна возможность установления обратной связи и анализ ее результатов. Он нужен для того, чтобы понять сильные и слабые стороны при работе с клиентами и сделать выводы по улучшению и совершенствованию тех или иных аспектов коммуникативного процесса.

Обратная связь аптечной сети осуществляется с помощью активных ссылок на сайте, таких как «Заказать обратный звонок», «Оставить отзыв», «Хотите поучаствовать в опросе» отзывов на других сайтах сети интернет, а также проведением опросов непосредственно в аптеках.

Нами был осуществлен анализ отзывов потребителей на различных сайтах интернет сети за период с 1 января 2017 по 1 мая 2019 года.

Главными положительными сторонами в отзывах потребителей отмечался широкий ассортимент товаров, удобное месторасположение, наличие скидок, круглосуточный режим работы, наличие программ лояльности. В свою очередь отмечались такие негативные стороны, как высокие цены, низкая квалификация провизоров, отсутствие ответов на вопросы на веб-сайте аптечной сети.

Анализ результатов опроса 1290 посетителей сайта аптечной сети в рубрике «Хотите поучаствовать в опросе», который содержал вопросы об оценке уровня обслуживания в аптеках, источниках получения информации о веб-сайте аптечной сети, а также удобстве пользования веб-сайтом, показал, что больше половины опрошенных (52%) узнали о существовании веб-сайта аптечной сети в аптеках, а 28% — из интернета.

Оценка удобства пользования веб-сайтом аптечной сети представлена на рис. 4.

Данные опроса, согласно которым для 17,34% опрошенных сайт является непонятным могут служить основой для его улучшения.

Оценка качества обслуживания, данная респондентами показывает достаточно высокий уровень, так по пятибалльной системе оценку «5» поставили 54% опрошенных, оценку «4» — 28%.



Рис. 4. Оценка удобства пользования интернет-сайтом аптечной сети.

Выводы

Согласно проведенным исследованиям, для повышения эффективности коммуникаций аптечной сети необходимо поддерживать обратную связь со всеми участниками коммуникативного процесса, постоянно проводить анализ обращений клиентов и оперативно предоставлять ответы на вопросы. Использование участниками фармацевтического рынка маркетинговых коммуникаций играет ключевую роль в конкурентной борьбе, обеспечивая не только обмен информацией между производителями и потребителями в процессе реализации лекарственных средств, но и помогая аптечному предприятию привлечь большее количество потребителей, сформировать положительный имидж у потенциальных клиентов и проинформировать уже существующих о своих товарах или новых выгодных предложениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарева, И. В. Анализ современных проблем в работе аптечных заведений Украины / И. В. Бондарева // Формирование национальной лекарственной политики за условий внедрения медицинского страхования: вопросы образования, теории и практики : материалы III Всеукр. науч.-образов. Интернет-конф., м. Харьков, 12 апреля. 2015 г. — Х., 2015. — С. 149. URL: <http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/6747>
2. Грибова Е. И., Курашов М. М. Маркетинговые коммуникации как фактор, повышающий конкурентоспособность аптечной организации // Ремедиум. — 2011. — №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/marketingovye-kommunikatsii-kak-faktor-povyshayushiy-konkurento-sposobnost-aptechnoy-organizatsii>.
3. Дмитрик Е. Инфраструктура аптечного ритейла: на пороге изменений / Екатерина Дмитрик // Ежедневник «Аптека». — 2019. — № 4 (1175). URL: <https://www.apтека.ua/article/487942>.
4. Дремова Н. Б. Маркетинговые программы для аптечных организаций: методические подходы к формированию / Н. Б. Дремова, Т. А. Олейникова, А. Ю. Орешко // Современные проблемы науки и образования. — 2013. — № 5. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=10710>
5. Киселёва Е. С. Теоретическая модель стадий взаимоотношений с клиентами как инструмент для эффективного управления личными продажами / Е. С. Киселёва // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — №1. (часть 1). URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19289>
6. Котляров И. Д. Маркетинг конкурентов и связи с конкурентами: сотрудничество как путь к рыночному успеху И. Д. Котляров // Территория новых возможностей. — 2010. — №4 (8). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/marketing-konkurentov-i-svyazi-s-konkurentami-sotrudnichestvo-kak-put-k-rynochnomu-uspehu>.
7. Малий В. В. Дослідження розривів у маркетингових комунікаціях аптечної організації як інструменту для підвищення ефективності роботи роздрібного сектору фармацевтичного ринку / В. В. Малий // Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. — 2014. — № 5(37). — с. 56–62. URL: <https://goo.gl/suREg4yP>
8. Маркетингова політика комунікацій у фармації : моногр. / З. М. Мнушко, О. М. Євтушенко, О. Ю. Рогуля, А. Б. Ольховська та ін. — Х. : Вид-во НФаУ, 2010. — 168 с.
9. Мнушко З. Н. Теория и практика маркетинговых исследований в фармации: моногр. / З. Н. Мнушко, И. В. Пестун. — Х.: Изд-во НфаУ, 2008. — 308 с.
10. Рогуля, О. Ю. Формирование маркетинга взаимоотношений с ключевыми клиентами фармацевтической фирмы / О. Ю. Рогуля, М. В. Хобта Менеджмент та маркетинг у складі сучасної економіки, науки, освіти, практики : матеріали III міжнар. наук.-практ. Інтернет- конф., м. Харків, 26-27 берез. 2015 р. Х. : НФаУ, 2015. С. 235–236.

ТАХЛИЛИ СИЁСАТИ КОММУНИКАТСИОНИИ МУАССИСАИ ФАРМАТСЕВТӢ ДАР МИСОЛИ ШАБАКАИ ДОРУХОНАҶО

Дар мақолаи илмӣ таҳлили самтҳои сиёсати берунии коммуникатсионии яке аз калонтарин шабакаҳои дорухонаҳои Украина дода шуда, ба мақсад мувофиқ будани истифодаи унсурҳои он барои амалӣ намудани ҳадафҳои стратегиву тактикий муассиса муайян гардидааст. Аз тарафи шарикони бозори фарматсевтӣ истифода гардидани коммуникатсияи маркетингӣ бар меборизаи рақобатнок нақши муҳим мебозад.

Калидвожаҳо: бозори фарматсевтӣ, шабакаи дорухонаҳо, рақобат, коммуникатсияҳои берунӣ, коммуникатсияҳои маркетингӣ, мунносибатҳои метақобила бо муштариён, рақобатпазирӣ, веб-сомона.

АНАЛИЗ КОММУНИКАЦИОННОЙ ПОЛИТИКОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ АПТЕЧНОЙ СЕТИ

В статье дан анализ направлений внешней коммуникационной политики одной из крупнейших аптечных сетей Украины и определена целесообразность использования ее элементов для реализации стратегических и тактических целей предприятия. Было проведено исследование основных направлений внешних коммуникаций аптечной сети и детальный анализ ее сайта и страницы на Facebook за первый квартал 2019 г. Согласно проведенным исследованиям можно сделать вывод, что, что данные элементы коммуникаций активно используются предприятием, информация постоянно актуализируется, количество посетителей сайта и подписчиков страницы растет.

Ключевые слова: фармацевтический рынок, аптечные сети, конкуренция, внешние коммуникации, маркетинговые коммуникации, взаимоотношения с клиентами, конкурентоспособность, веб-сайт.

ANALYSIS OF THE COMMUNICATION POLICY OF THE PHARMACEUTICAL ENTERPRISE ON THE EXAMPLE OF A PHARMACY NETWORK

The article analyzes the directions of the external communication policy of one of the largest pharmacy chains in Ukraine and determines the feasibility of using its elements to implement the strategic and tactical goals of the enterprise. A study was carried out of the main directions of external communications of the pharmacy network and a detailed analysis of its website and Facebook page for the first quarter of 2019. According to the studies, we can conclude that the communication elements are actively used by the company, the information is constantly updated, the number of website visitors and subscribers page is growing.

Keywords: pharmaceutical market, pharmacy chains, competition, external communications, marketing communications, customer relations, competitiveness, website.

Сведения об авторах: *Шуванова Елена Владимировна* - Национальный фармацевтический университет, кандидат фармацевтических наук, старший преподаватель кафедры фармацевтического маркетинга и менеджмента

Адрес: 61000, Украина, г. Харьков, ул. Валентиновская, 4. Телефон: +38067 1777689 E-mail: shuvanovaev@gmail.com
Подольян Юлия Александровна - Национальный фармацевтический университет, магистрант, 1 курс, фармацевтический факультет. Адрес: 61000, Украина, г. Харьков, ул. Валентиновская, 4. E-mail: jpodolyan@ukr.net

Information about the authors: *Shuvanova Elena Vladimirovna* - National University of Pharmacy, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Senior Lecturer, Department of Pharmaceutical Marketing and Management

Address: 61000, Ukraine, Kharkov, st. Valentinovskaya, 4. Phone: +38067 1777689 E-mail: shuvanovaev@gmail.com
Podolyan Julia Alexandrovna - National University of Pharmacy, undergraduate, 1 year, Faculty of Pharmacy. Address: 61000, Ukraine, Kharkov, st. Valentinovskaya, 4. E-mail: jpodolyan@ukr.net

УДК:615.1/.4(575.3)

НАҚШИ ЭТИКА ВА ДЕОНТОЛОГИЯ ДАР ФАЪОЛИЯТИ ФАРМАСЕВТӢ

Фаридуни Кишвар Р., Давлатзода Н.С., Мусозода С.М.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Дар шароитҳои муносири робитаҳои бозоргонӣ нақши этика ва деонтология бахусус афзудааст, зеро аз худ намудани асосҳои этика, истифодаи он дар равобити расмӣ бо мизочон, шарикони тичоратӣ, миёнаравон, беморон ва аҳоли, муассисаҳо, ширкатхоро имкон медиҳад дар муҳити рақобатӣ тоқат намоянд. Фаъолияти таҳасусии коргарони фармасевтӣ дар соҳаи тандурустӣ дохил мешаванд ва аз ҳалли масъалаҳои этика ва деонтология саломатӣ, некуахлоқии одамон, иқлими ахлоқиву равонӣ дар ҷомеа вобаста аст, ки ба самаранокии меҳнат мусоидат мекунад.

Этика ва деонтология дарки инсондустии оммавӣ, умумиинсонӣ ва меъёрҳои ахлоқ ва маънавию дар бар мегирад, ки аз насл ба насл гузашта мешавад. Этикаи фармасевтӣ аҳамияти иҷтимоии фаъолияти касбӣ, талаботхоро доир ба шахсияти фармасевтро меомӯзад ва асоснок карда, аз нуқтаи назари ҳубӣ ва бадӣ хусусияти рафтор ва муносибати коргарони фармасевтиро муайян мекунад. Дар навбати худ деонтологияи фармасевтӣ – ин илм дар бораи қарзи коргарони фармасевтӣ, дар бораи муносибатҳо ба уҳдадорҳои касбии худ мебошад [1].

Фаъолияти касбии провизор (фармасевт) бояд инҳоро дар бар гирад: риояи меъёрҳои этикӣ нисбат ба бемор; маҳорати бо беморон муошират намудан ва ба назар гирифтани одат ва майлу рағбати онҳо; ба онҳо ҳамдардӣ намудан, маҳорати ҷудо намудани дарду алами дигарон ва баланд бардоштани шавқу завқ; дарк намудани нишонаҳои ғайриилафзии ҳолати бемор; доимо хайрхоҳ будан ва ба боварии бемор сазовор шудан; аз бар намудани асосҳои муоширати рӯзмарраи байнишахсии ҳамкорӣ барои беҳтар гардонидани ҳамдигарфаҳмӣ бо беморон; ба муштариён фаҳмонда додани оқибатҳои худмуолиҷакунӣ, истеъмоли беназорати маводи доруворӣ [2]. Тайи си соли охир зери Ҳимояи ТУТ ҷорабиниҳои гузаронида шуданд, ки дар натиҷаи онҳо нақши нави мутахассиси фармасевтӣ дар системаи тандурустӣ муайян карда шуд. Соли 1988 дар Мадрид (Испания) ҷаласаи минтақавии Европои «Нақши фармасевт дар доруҳои ҷаҳон ва беморхонавӣ» багузор гашт, ки иштирокчиёни он ба ҳулоҳои зерин омаданд:

- табибон ва фармасевтон бояд яққоя амал намоянд;
- дар интиҳоби МД муносибатҳои умумӣ лозим аст;
- мутахассиси фармасевтӣ – ин мушовири табиб мебошад, вай дар интиҳоби МД иштирок мекунад ва нисбати истифодаи самараноки он тавсияҳо медиҳад;
- мутахассисони фармасевтӣ дар пешниҳоди маълумот ва тавсияҳо доир ба истеъмоли МД ба беморон нақши асосиро мебозанд ва бояд беморонро доир ба имконоти оқибатҳои номатлуби МД огоҳ намоянд;
- Фармасевтон бояд ба тарғиби тарзи ҳаёти солим мусоидат намоянд.

Ҳамчунин соли 1988 дар Нью Дели (Ҳиндустон) ҷаласаи Федератсияи Байналхалқии Фармасевтӣ (ФБФ)-и «Мундариҷаи фармасия ва вазифаҳои фармасевт» баргузор гашт. Иштирокчиёни он ҳулоҳои воҳурии Мадридо, ки ба нақши коргари фармасевтӣ дар доруҳои ҷаҳон ва доруҳои муассисаҳои тиббӣ дахл дошт, тасдиқ намуданд ва

тавсияхоро нисбат ба соҳаи фаъолияти ҳайати коргарони фармасевтӣ ба истиснои шабакаҳои дорухонавӣ муқаррар намуданд. Дар ҷаласаи ФБФ «Ҳадамоти босифати фармасевтӣ – манфиат барои давлат ва ҷомеа» (Токио, соли 1993) консепсияи кумаки фармасевтӣ муқаррар карда шуд, ки тибқи он дар фаъолияти коргари фармасевтӣ манфиатҳои бемор асосӣ мебошад. Иштирокчиёни ҷаласа тадқиқи кумаки фармасевтиро ҳам нисбат ба ҳар як бемор ва ҳам ба тамоми аҳоли пешниҳод намуданд, ки инҳоро дар бар мегирад:

- ба беморон пешниҳод намудани маълумоти боғитимод ва муносиб дар бораи МД;
- иштироки мутахассисони фармасевтӣ дар коркарди лоиҳаҳои қонун ва қоидаҳои ба низомдарорӣ, ки оид ба таъмини МД ба аҳоли дахл доранд;
- коркарди нишондодҳои методӣ ва меъёрҳо барои тартиб додани формулярҳо;
- коркарди системаҳои тақсими МД.

Дар сессияи 47-уми Ассамблеяи умумиҷаҳонии тандурустӣ (АУТ) моҳи майи соли 1994 резолютсияи «Нақши фармасевт дар дастгирии стратегияи аз нав дида барои мадад шудаи ТУТ дар соҳаи МД» (АУТ 47.12) қабул карда шуд, ки ҳулосаҳои зеринро дар бораи он, ки «фармасевт дар системаи тандурустии ҷомеа» метавонад нақши муҳимро бозад, оварда шуда буд. Дар Резолютсияи АУТ зарурати иштироки мутахассиси фармасевтӣ дар тартиб додани қарорҳо ва қоидаҳои мувофиқе, ки қорро дар соҳаи фармасевтӣ ба танзим мебарорад, асоснок карда шуд. Ба Кишварҳои аъзои ТУТ муайян намудани нақши мутахассиси фармасевтӣ дар тадқиқи сиёсати Миллии доруворӣ дар доираи «Саломатӣ барои ҳама»; истифодаи пурраи донишҳои мутахассисони фармасевтӣ дар сатҳи системаи тандурустӣ, бахусус дар коркарди сиёсати Миллӣ дар соҳаи МД пешниҳод карда шуда буд [3, 4, 5].

Ташкилоти умумиҷаҳонии тандурустӣ, нақши муҳими коргари фармасевтиро дар системаи тандурустӣ ҳамчун мутахассис ва ёвари табиб доир ба ҳамкорӣ ба ҳама таъин ва истифодаи муносиби МД ба назар гирифта, талаботҳои муосирро ба мутахассисони фармасевтӣ муқаррар намуд, ки номи «фармасевт 7 ситора»-ро гирифт, маҳз:

- мутахассиси фармасевтӣ – коргари системаи тандурустӣ;
- қобилияти ҳалли масъулиятнокро қабул намудан;
- мутахассис доир ба робитаҳо, зеро дар байни табиб ва бемор миёнарав мебошад;
- ба сарварӣ нисбат ба манфиатҳои ҷомеа омода будан;
- роҳбаре, ки қобилияти идора намудани сарчашмаҳои дорад;
- тайёр аст тамоми ҳаёт омӯзад;
- омӯзгоре, ки дар тайёр намудани насли ояндаи мутахассисони фармасевтӣ иштирок мекунад [6].

Ҳамин тариқ, мутахассиси соҳаи фармасевтӣ имрӯзҳо – на танҳо фурушанда, вай бояд интиқолкунандаи донишҳо дар бораи маълумоти боғитимоди муносиб дар бораи МД, доруномаи муносиб ва бехатарии он барои бемор бошад. Мутахассис - фармасевт бояд сифатҳои олии ахлоқӣ дошта бошад: эҳтиром нисбати тамоми беморон, шаффофӣ ва ҳақиқат дар амалҳо, афзалияти манфиатҳои бемор, маҳорати ҳамдардӣ ва дилсӯзӣ намуданро доштан; иҷрои амиқи талаботҳои деонтологияи фармасевтӣ нисбат ба беморон, табиб, ҳамкоре, ки рисолати олии коргари фармасевтиро амалӣ мегардонад – нигоҳдорӣ ва мустаҳкамкунии саломатии инсон.

АДАБИЁТ

1. Этический Кодекс фармацевтического работника России // Фармация .-1997. №2. - С. 37-39.
2. М.Д. Муковнин, Г.И. Шведов, Е.В. Михайлова. Формирование профессиональной этики у студентов фармацевтического факультета//Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья.Научно-практический журнал, № 63 2016 год, стр. 91-95.
3. Григорян С.Л. Этические кодексы фармацевта: история и современность // Ремедиум. - 2004. - № 6. - С. 46 - 51
4. Гулимбетова Ж.У. Об этике и деонтологии в практической деятельности фармацевтов и провизоров // Вестник ЮКГМА. - 2010. - № 1. - С. 161-163
5. Мешковский А.П. ВОЗ о роли фармацевта / А. Мешковский // Аптека. – 2002. - №15(336). – Режим доступа <http://www.apteka.ua/article/12892>.

6. Слюсар О.И., Абузарова М.Р., Алексеев К.В., Погабало А.В., Федина Е.А. Этические и деонтологические аспекты фармацевтической деятельности// Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке» 2017. Vol. 19. No 12 стр. 297-301.

НАҚШИ ЭТИКА ВА ДЕОНТОЛОГИЯИ ФАЪОЛИЯТИ ФАРМАСЕВТӢ

Талаботҳои асосии этикаи фармасевтӣ ва деонтологияи фармасевтӣ дар муносибатҳои байниҳамдигарии табиб – бемор – провизор (фармасевт) оварда шудааст. Таъсиҳои муҳими ҷаласаҳои ТУТ, ФБФ, АУТ, ки баҳри баланд бардоштани нақши мутахассиси фармасевтӣ дар тадбиқи стратегияи муосир дар соҳаи таъмини доруворӣ ба аҳоли равона карда шудааст, дида баромада мешавад.

Калидвожаҳо: Этика ва деонтологияи фармасевтӣ, кодекси этикии фармасевт.

РОЛЬ ЭТИКИ И ДЕОНТОЛОГИИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Приводятся основные требования фармацевтической этики и фармацевтической деонтологии во взаимоотношениях врач - пациент - провизор (фармацевт). Рассматриваются важнейшие рекомендации совещаний ВОЗ, МФФ, ВАЗ направленных на повышение роли фармацевтических специалистов в реализации современной стратегии в области лекарственного обеспечения населения.

Ключевые слова: Фармацевтическая этика и деонтология, этический кодекс фармацевта.

THE ROLE OF ETHICS AND DEONTOLOGY ACTIVITIES

The basic requirements of pharmaceutical ethics and pharmaceutical deontology in the relationship doctor - patient - pharmacist (pharmacist). Reviewed the main recommendations of the who meetings, MFF, VAZ aimed at enhancing the role of pharmacists in implementing a modern strategy for medications supply to the population.

Key words: Pharmaceutical ethics and deontology, the ethical code of a pharmacist.

Сведения об авторах: *Фаридуни Кишвари Раджабзода* – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры фармации. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17.

E-mail: **Fariddun-2010@mail.ru**. Телефон: **906888188**.

Давлатзода Наргиси Самад –Таджикский национальный университет, ассистент кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии.. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: **davlatzoda_nargisi@mail.ru**. Телефон: **985626015**.

Мусозода С.М. - профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17

Information about the authors: *Fariduni Kishvari Rajabzoda* - Tajik National University, assistant of the Department of Pharmacy. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17.

E-mail: **Fariddun-2010@mail.ru**. Phone: **906888188**.

Davlatzoda Nargisi Samad - Tajik National University, assistant of the Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology .. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki Avenue, 17. E-mail: **davlatzoda_nargisi@mail.ru**. Phone: **985626015**.

Musozoda S.M. - Professor, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17

УДК 614.275:615.24(477)

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, СОДЕРЖАЩИХ ПРОБИОТИКИ, НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ УКРАИНЫ

Чухрай И.Л., Бобко М.В.

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого

Вступление. В последние десятилетия изучено большое количество микроорганизмов, которые нашли применение в медицинской практике в качестве пробиотиков (ПБ). Лекарственные средства и диетические добавки, содержащие ПБ, широко представлены в ассортименте современных аптек. Поэтому изучение и анализ ассортимента лекарственных средств, содержащих ПБ является актуальным.

Цель исследования. Целью нашей работы был ретроспективный анализ использования ПБ, а также изучение современного состояния украинского рынка лекарственных средств с ПБ и изучение доказательств эффективности и безопасности их использования.

Материалы и методы, использованные в исследовании. Материалами исследования были: Государственный реестр лекарственных средств Украины по состоянию на 1 января 2019 года, Государственный формуляр лекарственных средств (ГФ ЛС) первого – одиннадцатого выпуска, Кокрановская библиотека (2006-2018 гг.). Использованы методы информационного поиска, сравнительного анализа и обобщения.

Для определения динамики ассортимента ПБ в ГФ ЛС использован коэффициент новизны ассортимента (K_n), исчисляемый по формуле [1, с.430]: $K_n = (H / Ш) \times 100\%$, где H – количество новых названий лекарственных средств, $Ш$ – ширина ассортимента (количество лекарственных средств в базовом периоде).

Результаты исследования и их обсуждение. Термин "пробиотик" для обозначения продуктов, содержащих культуру нормальной микрофлоры человека и положительно влияющих на микробный состав кишечника и организм хозяина, впервые предложили в 1965 году D.M.Lilly и R.H.Stilwell. Согласно определению Продовольственной и сельскохозяйственной организации при Организации Объединенных Наций (FAO) и Всемирной организации здравоохранения (WHO), ПБ — это живые микроорганизмы, употребление которых в определенной дозировке осуществляет позитивное влияние на состояние здоровья человека [2].

Первые ПБ под названием эубиотики или бактериальные препараты появились и начали применяться во второй половине XX века [3]. Первый бифидосодержащий препарат (бифидумбактерин) выпущен за рубежом в 1956 году. В то время в СССР только начинались исследования проблем дисбактериоза. В 1972 г. НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского был разработан препарат Бифидумбактерин сухой, содержащий живые бифидобактерии, который применяется в медицинской практике и в настоящее время [4].

Первое поколение ПБ не смогло в достаточной степени обеспечить возобновление симбиоза человека со своей микрофлорой. Однако их использование продемонстрировало перспективность продолжения исследований по созданию новых эффективных препаратов. Особенностью ПБ является то, что они широко используются не только как лекарственные средства, но и как диетические добавки, а также в составе некоторых молочных продуктов (рис.1).

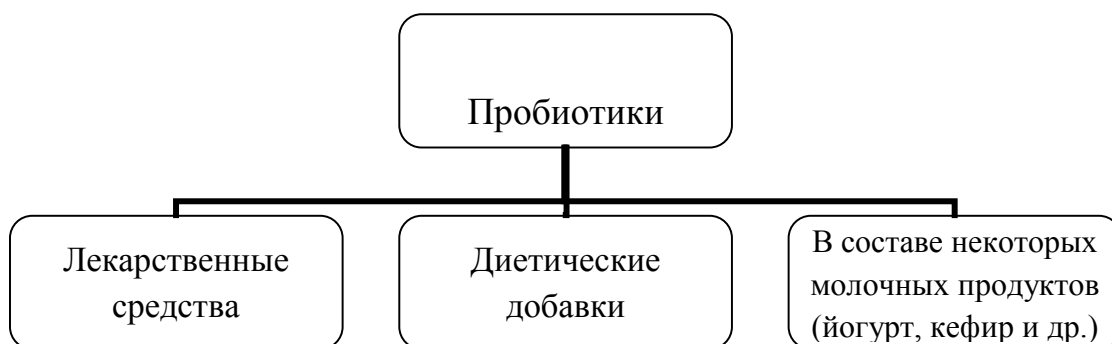


Рис.1.Продукты, содержащие ПБ

ПБ по типу содержащих микроорганизмов, классифицируют на моно- (содержат один вид микроорганизмов определенного штамма), поли- (два и больше штаммов одного вида микроорганизмов) и комбинированные (микроорганизмы разных видов и штаммов).

В состав монобиотиков входят следующие бактерии:

- *Lactobacillus* (Лактобактерин-Биофарма, Лактовит форте);
- *Bifidobacterium* (Бифидумбактерин-Биофарма, Линекс бэби);
- *Saccharomyces boulardii* (Энтерол, Нормагут);
- *Bacillus clausii* (Энтерожермина, Энтерожермина форте);
- *Escherichia coli* (Мутафлор).

К группе полибиотиков относится Лацидофил, содержащий комбинацию штаммов лактобактерий *Lactobacillus rhamnosus* и *Lactobacillus acidophilus*.

Остальные ПБ относятся к комбинированным. Комбинированные препараты содержат оптимальный состав штаммов, дополняющих друг друга и обеспечивающих максимальную

биологическую активность препарата, высокую степень выживания микроорганизмов и их антагонистичную активность к патогенной микрофлоре.

По АТХ-классификации ПБ относятся к основной анатомической группе А Средства, влияющие на пищеварительную систему и метаболизм (первый уровень), терапевтической подгруппе А07 Антидиарейные препараты; средства, применяемые для лечения инфекционно-воспалительных заболеваний кишечника (второй уровень) и фармакологическим подгруппам А07F Антидиарейные микробные препараты и А07Е Противовоспалительные средства, используемые при заболеваниях кишечника (третий уровень).

В 2009 году в Украине введена формулярная система лекарственных средств. В основе формуляра лежат согласованные и принятые на государственном и международном уровнях практические рекомендации (стандарты лечения), которые базируются на доказательном подходе к проведению рациональной фармакотерапии [5]. Нами отслежено динамику включения ПБ в ГФ ЛС.

В первом выпуске ГФ ЛС ПБ (13 наименований) были включены в три раздела [6, 7]:

Раздел 3. "Гастроэнтерология" (п.3.6.6. "Антидиарейные микробные препараты");

Раздел 14. "Неонатология" (п.14.18. "Пробиотики");

Раздел 18. "Иммуномодуляторы и противоаллергические средства" (п.18.1.6. "Препараты бактериального происхождения").

Во втором выпуске ГФ ЛС в разделе 3 "Гастроэнтерология" была выделена отдельная группа 3.15.1. "Пробиотики" [8]. Аналогичный подход к классификации ПБ имеют следующие выпуски ГФ ЛС. В десятом и одиннадцатом выпусках ПБ были изъяты из раздела 18. "Иммуномодуляторы и противоаллергические средства" [9, 10].

Динамика коэффициента новизны ассортимента (Кн) ПБ, включенных в ГФ ЛС, наведена в таблице 1.

Таблица 1. Динамика коэффициента новизны ПБ, включенных в ГФ ЛС

Выпуск ГФ ЛС, год										
первый, 2009 г.	второй, 2010 г.	третий, 2011 г.	четвертый, 2012 г.	пятый, 2013 г.	шестой, 2014 г.	седьмой, 2015 г.	восьмой, 2016 г.	девятый, 2017 г.	десятый, 2018 г.	одиннадцатый, 2019 г.
Кн, %										
-	31	- 18	21	- 18	- 50	- 14	- 17	- 20	- 25	- 33
Кн за 2010-2019 гг. = - 85 %										

Увеличение номенклатуры ЛС исследуемой группы наблюдается во втором (2010 г.) (Кн = 31 %) и четвертом (2012 г.) (Кн = 21 %) выпусках. В остальных выпусках можно констатировать уменьшение ассортимента ПБ, особенно выражен этот процесс в шестом выпуске (2014 г.) (Кн = 50 %).

Основной причиной уменьшения ассортимента ПБ, включенных в ГФ ЛС, является окончание срока действия регистрационных удостоверений на отдельные ЛС и включение в формуляр ПБ с доказательной эффективностью.

Нами проведен сравнительный анализ ассортимента ПБ в одиннадцатом выпуске ГФ ЛС и Государственном реестре лекарственных средств Украины по состоянию на 1 января 2019 года [10, 11] (табл. 2).

Как следует из данных, наведенных в табл. 2, из 16 зарегистрированных в Украине лекарственных средств с ПБ в ГФ ЛС внесено два или 12,5 %. Это Энтерол 250 (пор. и капс.) и Нормгут (капс.), содержащие пробиотические микроорганизмы Сахаромицеты буларди, эффективность использования которых подтверждена рандомизированными клиническими исследованиями [12, 13, 14].

Таблица 2. Наличие зарегистрированных лекарственных средств с ПБ в ГФ ЛС

Подгруппы за четвертым и пятым уровнем АТХ-классификации	Количество лекарственных средств	
	Зарегистрированных в Украине по состоянию на 1.01.2019 г.	Включенных в ГФ ЛС Украины (одиннадцатый выпуск)
А 07F А Антидиарейные микробные препараты		
А07FA01 Лактобактерии	5 (6*)	-
А07F А 02 Сахаромицеты буларди	2 (3)	2 (3)
А07F А 10** Другие	5 (7)	-
А07F А 50** Другие микроорганизмы, комбинации	1 (1)	-
А07F А 51 Лактобактерии, комбинации	2 (4)	-
А07ЕF Микробные противовоспалительные препараты		
А07ЕF 01** Escherichia coli, штамм Nissle 1917	1 (2)	-
Всего	16 (23)	2 (3)

* – з учетом форм выпуска

Для селективного отбора и назначения ПБ необходимо учитывать современные доказательные медицинские данные. Нами были проанализированы 32 рандомизированные клинические исследования, имеющиеся в Кокрановской библиотеке за период 2006 – 2018 гг., относительно эффективности использования ПБ [15]. Согласно данных проведенных исследований позитивный эффект ПБ наблюдается, в основном, при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, включая вызванную приемом антибиотиков диарею [12, 13], а также острую инфекционную диарею [14].

ПБ часто используются при лечении заболеваний с недостаточной доказательной базой в пользу тех или других заболеваний, таких как атопический дерматит у детей [16], инфекции верхних дыхательных [17], мочеполовых путей [18] и других патологиях.

На сегодня нет абсолютных противопоказаний к назначению ПБ. Переносимость ПБ обычно хорошая; побочные эффекты отмечаются редко или же вообще отсутствуют. Порой сообщается об одиночных случаях метеоризма, незначительных ощущениях дискомфорта в районе живота. Есть отдельные публикации о бактериальном инфицировании и даже бактериемии, вызванные микроорганизмами, которые назначались внутрь в качестве ПБ. Такие осложнения встречаются редко у больных с тяжелыми заболеваниями, лиц с иммунодефицитными состояниями или у детей с синдромом короткого кишечника. Необходимо избегать применения ПБ у таких пациентов в связи с риском развития сепсиса [13].

Выводы. В Украине зарегистрировано 16 лекарственных средств, содержащих ПБ, из них 2 включено в ГФ ЛС или 12,5 %. Проведенные нами исследования свидетельствуют о негативной динамике в номенклатуре ПБ, включенных в ГФ ЛС, что объясняется окончанием срока действия регистрационных удостоверений на отдельные ЛС и включением в формуляр ПБ с доказательной эффективностью. Для селективного отбора и назначения ПБ необходимо учитывать современные доказательные медицинские данные. Данные рандомизированных клинических исследований свидетельствуют об их бесспорной способности предупреждать возникновение антибиотикоассоциированной диареи и лечить инфекционную диарею.

ЛИТЕРАТУРА

1. Громовик Б.П., Гасюк Г.Д., Левицька О.Р. Менеджмент і маркетинг у фармації. – К.: Медицина, 2008. – С. 430.

2. Пробиотики и пребиотики / F.Guarner, G.Khan Aamir, J.Garisch [et al.] // World Gastroenterology organization. – 2017. [Electronic resources]. URL: <http://www.worldgastroenterology.org/guidelines/global-guidelines/probiotics-and-prebiotics/probiotics-and-prebiotics-english> (дата обращения: 05.07.2019).
3. Янковський Д.С., Димент Г.С. Пробиотики – препарати зі здоровою репутацією // Аптека Галицька [Електронний ресурс]. URL: http://www.aptekagal.com.ua/show_article/php?year=2008&month=7&num=11 (дата обращения: 10.07.2019).
4. Щекина М.И. Роль пробиотиков в коррекции дисбиотических нарушений // Гастроэнтерология. – 2017. - № 2 [Электронный ресурс]. URL: https://con-med.ru/magazines/gastroenterology/gastroenterology-02-2009/rol_probiotikov_v_korreksii_disbioticheskikh_narusheniy/ (дата обращения: 12.08.2019).
5. Наказ МОЗ України від 22.07.2009 № 529 «Положення про Державний формуляр лікарських засобів» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1004-09> (дата обращения: 25.08.2019).
6. Наказ МОЗ України від 17.03.2009 № 173 «Про затвердження першого випуску Державного формуляра лікарських засобів та забезпечення його доступності» [Електронний ресурс]. URL: http://old.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20090317_173.html (дата обращения: 13.08.2019).
7. Чухрай І.Л., Грушковська Д.Т. Аналіз динаміки арсеналу препаратів для лікування кишкових дисбіозів, включених у Державний формуляр лікарських засобів України // Український медичний альманах. — 2011. - № 6 — С.220 — 221.
8. Наказ МОЗ України від 28.01.2010 № 59 «Про затвердження другого випуску Державного формуляра лікарських засобів та забезпечення його доступності» [Електронний ресурс]. URL: http://old.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20100128_59.html (дата обращения: 13.08.2019).
9. Наказ МОЗ України від 10.05.2018 № 868 "Про затвердження десятого випуску Державного формуляра лікарських засобів та забезпечення його доступності" [Електронний ресурс]. URL: <http://moz.gov.ua/article/ministry-mandates/nakaz-moz-ukraini-vid-10052018--868-pro-zatverdzhennja-desjatogo-vipusku-derzhavnogo-formuljara-likarskih-zasobiv-ta-zabezpechennja-jogo-dostupnosti> (дата обращения: 16.08.2019).
10. Наказ МОЗ України від 18.04.2019 № 892 "Про затвердження одинадцятого випуску Державного формуляра лікарських засобів та забезпечення його доступності" [Електронний ресурс]. URL: <http://www.dec.gov.ua/index.php/ua/informatsijno-poshukova-sistema-elektronnij-formulyar> (дата обращения: 13.07.2019).
11. Державний реєстр лікарських засобів [Електронний ресурс]. URL: <http://www.drlz.kiev.ua/> (дата обращения: 15.07.2019).
12. Probiotics for the prevention of pediatric antibiotic-associated diarrhea / J.Z.Goldenberg, L.Lytvyn, J.Steurich [et al.] // Cochrane Database of Syst. Rev. - 2015. - Is.12. - Art. No.: CD004827. DOI: 10.1002/14651858.CD004827.pub4. [Electronic resources]. URL: https://www.cochrane.org/CD004827/IBD_probiotics-prevention-antibiotic-associated-diarrhea-children (дата обращения: 25.08.2019).
13. The use of probiotics to prevent Clostridium difficile diarrhea associated with antibiotic use / J.Z. Goldenberg, C. Yap, L. Lytvyn [et al.] // Cochrane Database of Syst. Rev. - 2017. - Is. 12. - Art. No.: CD006095. DOI: 10.1002/14651858.CD006095.pub4. [Electronic resources]. URL: https://www.cochrane.org/CD006095/IBD_use-probiotics-prevent-clostridium-difficile-diarrhea-associated-antibiotic-use (дата обращения: 26.07.2019).
14. Probiotics for treating acute infectious diarrhea / S.J.Allen, E.G.Martinez, G.V.Gregorio [et al.] // Cochrane Database of Syst. Rev. - 2010. - Is. 11. - Art. No.: CD003048. DOI: 10.1002/14651858.CD003048.pub3. [Electronic resources]. URL: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003048.pub3/full?highlightAbstract=acute%7Cinfectious%7Ctreat%7Cinfect%7Cdiarrhoe%7Cfor%7Cdiarrhoea%7Cacut%7Cdiarrhea%7Cprobiot%7Cfour%7Cdiarrhoea%7Ctreat%7Cprobiotics> (дата обращения: 27.08.2019).
15. Cochrane [Electronic resources]. URL: <http://www.cochrane.org/search/site/probiotics> (дата обращения: 24.07.2019).
16. Osborn D.A., Sinn J.K.H. Probiotics in infants for prevention of allergic disease and food hypersensitivity // Cochrane Database of Syst. Rev. – 2007. - Is.4. - CD006475. URL: https://www.cochrane.org/CD006475/NEONATAL_probiotics-in-infants-for-prevention-of-allergic-disease-and-food-hypersensitivity (дата обращения: 26.07.2019).
17. Hao Q., Dong B., Wu T. Probiotics for preventing acute upper respiratory tract infections // Cochrane Database of Syst. Rev. – 2015. – Is. 2. - CD006895. [Electronic resource]. URL: https://www.cochrane.org/CD006895/ARI_probiotics-live-micro-organisms-to-prevent-upper-respiratory-tract-infections-urtis-for-example-the-common-cold (дата обращения: 26.07.2019).
18. Schwenger E.M., Tejani A.M., Loewen P.S. Probiotics for preventing urinary tract infections in adults and children // Cochrane Database of Syst. Rev. – 2015. - Is.12. - CD008772. [Electronic resource]. URL: http://www.cochrane.org/CD008772/RENAL_probiotics-preventing-urinary-tract-infections-adults-and-children (дата обращения: 26.07.2019).

ТАВСИФИ ТАҲЛИЛИИ НАВЪҲОИ ВОСИТАҲОИ ДОРУВОРИЕ, КИ ДАР ТАРКИБАШОН ПРОБИОТИКҲО ДОРАНД, ДАР БОЗОРИ ФАРМАТСЕВТИИ УКРАИНА

Истилоҳи «пробиотикҳо» айни замон барои ифодаи микроорганизмҳое ба кор бурда мешавад, ки истифодаи онҳо дар вояи муайян ба ҳолати саломатии инсон таъсири мусбат мерасонад. Пробиотикҳо дар ҳелҳои маҳсулоти дорухонаҳои муосир дар шакли воситаҳои доруворӣ ва иловаҳои парҳезӣ ба таври васеъ пешниҳод гардидаанд. Дар Украина 16 воситаи доруворие, ки дар таркибашон пробиотикҳо доранд ба қайд гирифта шудааст, аз онҳо 2-тояш дар барориши ёздаҳуми (соли 2019) Формуляри давлатии воситаҳои доруворӣ ворид карда шудааст (Энтерол 250 ва Нормагут, ки дар таркибаш Сахаромитсетҳои буларда доранд). Барои интиҳоби селективӣ ва таъйини пробиотикҳо маълумотҳои қонёқунандаи муосири тиббиро ба эътибор гирифта лозим аст.

Калиджожа: пробиотикҳо, воситаҳои доруворӣ, иловаҳои пархезӣ, Феҳристи давлатии воситаҳои доруворӣ, Формуляри давлатии воситаҳои доруворӣ, таснифоти АТХ, Китобхонаи Кокрановская.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, СОДЕРЖАЩИХ ПРОБИОТИКИ, НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ УКРАИНЫ

Первые пробиотики под названием эубиотики или бактериальные препараты появились и начали применяться во второй половине XX века. Термин “пробиотики” в настоящее время используется для обозначения живых микроорганизмов, употребление которых в определенной дозировке осуществляет позитивное влияние на состояние здоровья человека. Пробиотики широко представлены в ассортименте современных аптек в форме лекарственных средств и диетических добавок. В Украине зарегистрировано 16 лекарственных средств, содержащих пробиотики, из них 2 включено в одиннадцатый выпуск (2019 г.) Государственного формуляра лекарственных средств (Энтерол 250 и Нормегут, содержащие Сахаромыцеты буларди). Проведенные нами исследования свидетельствуют о значительной негативной динамике в номенклатуре пробиотиков, включенных в Государственный формуляр лекарственных средств разных выпусков, что объясняется окончанием срока действия регистрационных удостоверений на отдельные ЛС и включением в формуляр ПБ с доказательной эффективностью. По типу содержащих микроорганизмов большая часть пробиотиков относится к монобиотикам – препаратам, которые содержат один вид микроорганизмов определенного штамма. Для селективного отбора и назначения пробиотиков необходимо учитывать современные доказательные медицинские данные. На основании анализа данных Кокрановской библиотеки установлено, что клинически обоснованными направлениями использования пробиотиков являются профилактика антибиотикоассоциированной диареи и лечение острой инфекционной диареи. Установлено, что не существует абсолютных противопоказаний при назначении пробиотиков.

Ключевые слова: пробиотики, лекарственные средства, диетические добавки, Государственный реестр лекарственных средств, Государственный формуляр лекарственных средств, АТХ-классификация, Кокрановская библиотека.

ANALYTICAL CHARACTERISTICS OF THE ASSORTMENT OF PROBIOTIC AGENTS IN THE PHARMACEUTICAL MARKET OF UKRAINE

The first probiotics called eubiotics or bacterial drugs appeared and began to be used in the second half of the twentieth century. The term “probiotics” is currently used to refer to living microorganisms, using of which in a certain dosage has a positive effect on human health. Probiotics are widely represented in the assortment of modern pharmacies in the form of medicines and dietary supplements. In Ukraine, 16 medicines containing probiotics were registered, 2 of which are included in the eleventh issue (2019) of the State Formulary of Medicines (Enterol 250 and Normagut containing *Saccharomycetes Bulardi*). Our studies indicate a significant negative dynamics in the nomenclature of probiotics included in the State Formulary of Medicines of different releases, due to the expiration of the registration certificates for separate drugs and including of probiotic evidence in the form of probiotics. By the type of containing microorganisms, the majority of probiotics are monobiotics - drugs that contain one type of microorganism of a particular strain. For the selective selection and prescription of probiotics, modern evidence-based medical data must be considered. Based on an analysis of the data of the Cochrane Library, it was found that the prevention of antibiotic-associated diarrhea and the treatment of acute infectious diarrhea are clinically justified directions for the use of probiotics. It was established that there are no absolute contraindications in the appointment of probiotics.

Key words: probiotics, medicines, dietary supplements, State Register of Medicines, State Formulary of Medicines, ATC-classification, Cochrane Library.

Сведения об авторах: *Чухрай Ирина Любомировна*, Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, ассистент, Телефон: +38032-276-86-39, E-mail: iryna_chukhray@ukr.net,

Бобко Марьяна Владимировна - Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, ассистент. Телефон: +38032-276-86-39, E-mail: sweet111@ukr.net,

УДК 615.326:553.973]. 451.16

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ МАСЛЯНЫХ ЭКСТРАКТОВ САПРОПЕЛЯ

Струс О.Е.

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого

Введение. Сапропель содержит водный раствор минеральных солей, низкомолекулярные органические соединения, витамины, ферменты, остатки растительного и животного происхождения; сложные органические вещества [1]. Основной группой водорастворимых биологически активных веществ в сапропелях является гуминовые вещества, их содержание колеблется в пределах от 4-9 до 50-60% от содержания органических веществ. Они обладают

выраженной биологической активностью, подавляют развитие злокачественных опухолей, обладают противовирусной, ранозаживляющей и противовоспалительной активностью [2,3].

Сапропели также содержат липидный комплекс, который производят синезеленые водоросли. Липиды (липопротеиды) выполняют в организме человека и животных роль энергетического резерва и является основным материалом для построения клеточных мембран. Игрют важную роль в развитии и старении организма, в создании защитно-компенсаторных механизмов при нарушении обмена, в развитии атеросклероза и других патологических состояний [4,5].

Несмотря на различия условий образования липидного комплекса сапропеля, химический состав липидов одинаковый и представлен глицеридами, насыщенными и ненасыщенными органическими кислотами, фосфолипидами (лецитины, кефалины), стерины; в составе липидной фракции обнаружены каротиноиды, ксантофилы, хлорофиллы [6].

Нами были проведены предварительные исследования противовоспалительной и репаративной активности масляного и спиртового экстрактов сапропеля месторождения Прибыч. Полученные результаты свидетельствуют о противовоспалительном (противоожоговом) действие экстрактов сапропеля на модели термического воспаления. Более выраженной противовоспалительной активностью владеет масляный экстракт сапропеля [7]. Экстракты ускоряют процессы грануляции и эпителизации тканей, при этом большую активность проявляет масляный экстракт сапропеля [7]. Учитывая дальнейшую перспективу создания мягких лекарственных форм (МЛФ) и расширение номенклатуры противовоспалительных и репаративных средств, необходимо усовершенствовать технологию получения масляного экстракта сапропеля, как источника биологически активных веществ и как более оптимального для МЛФ для кожного применения.

Цель. Обобщить существующие методы получения масляных экстрактов сапропеля, провести их сравнительный анализ, определить оптимальную технологию масляного экстракта сапропеля и исследовать его показатели качества для дальнейшей стандартизации.

Материалы и методы. Объектом исследования были масляные экстракты сапропеля. Для получения экстрактов использовали сапропель месторождения Прибыч Волынской области; спирт этиловый 96% и 90%, кукурузное масло, воду очищенную.

При анализе методов извлечения липидного комплекса сапропеля использовали бумажные и электронные источники информации; при исследовании экстрактов физико-химические, инструментальные и статистические методы. Влажность сапропеля измеряли на влагомере марки Sartorius MA-150. Исследовали органолептические показатели экстрактов: цвет, запах, однородность и прозрачность. Перекисное и кислотное число определяли по ГФУ 2.0 [8]. Эффективность извлечения оценивали путем идентификации каротиноидов и хлорофилла и определения содержания суммы каротиноидов спектрофотометрическим методом по ГФУ 2.0 [8].

Идентификация. Максимумы поглощения каротиноидов и хлорофилла в исследуемых экстрактах не совпадают, поэтому определение БАР проводили спектрофотометрическим методом без предварительного разделения. Все используемые реактивы отвечали требованиям ГФУ 2. Каротиноиды и хлорофилл идентифицировали по следующей методике:

1 г исследуемых образцов помещали в мерные колбы объемом 50 мл и доводили гексаном до метки. Измеряли спектр полученных растворов на спектрофотометре Evolution 60S (ThermoScientific, USA) в видимой области. УФ - спектр поглощения раствора, приготовленного для определения, в пределах от 400 нм до 700 нм должен иметь максимум или плечо в пределах от 400 до 500 нм для каротиноидов [9-11].

Количественное определение каротиноидов. Около 0,5 г (точная навеска) масляного раствора помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл. Добавляли 15 мл хлороформа и перемешивали до полного растворения масляного раствора. Объем раствора в колбе доводили хлороформом до метки и тщательно перемешивали. Измеряли оптическую плотность полученного раствора. Как раствор сравнения использовали хлороформ. Параллельно измеряли оптическую плотность раствора стандартного образца калия бихромата.

Содержание суммы каротиноидов (в пересчете на β - каротин) в мг% (X) вычисляли по формуле:

$$X = \frac{D_x \times 0,00208 \times 25 \times 100}{D_0 \times a} = \frac{D_x \times 0,208 \times 25}{D_0 \times a}$$

где: D_x - оптическая плотность испытуемого раствора;

D_0 - оптическая плотность раствора стандартного образца;

0,00208 - количество β - каротина, в соответствии с оптической плотности 1 мл раствора стандартного образца калия бихромата в мг

a - навеска масляного раствора в г [8,11].

Параллельно измеряли оптическую плотность раствора стандартного образца калия бихромата.

Для приготовления раствора стандартного образца калия бихромата: 0,3600 г калия бихромата растворяли в воде в мерной колбе объемом 1000 мл и доводили до метки тем же растворителем. Раствор калия бихромата по окраске соответствует 0,00208 мг β - каротина в 1 мл.

Результаты и их обсуждение. Анализ литературных источников показал, что в качестве экстрагентов используется ряд органических растворителей или их смесей (соевое, оливковое масло, этанол различной концентрации, смесь 5% спирта этилового и хлороформа), при этом получают липидных комплекс сапропеля, который содержит высокомолекулярные жирные кислоты, фитостерины, хлорофилл, каротин и окисленные каротиноиды.

Существует метод получения экстракта, в котором сапропель заливают органическим растворителем или смесью растворителей и выдерживают при постоянном перемешивании в течение 6-12 часов, далее растворитель декантируют, фильтруют, фильтрат упаривают и сухой остаток переводят в масляный раствор [12].

Описана технология получения спиртовых экстрактов согласно которой обезвоженную лечебную грязь (сапропель) растворяют в 96% этаноле с подогревом до 35-40°C, стерилизуют в экстракторе подачей газообразной углекислоты под давлением 66 атм, выдерживают при этом давлении с последующим резким сбросом до атмосферного. В дальнейшем экстракцию проводят подачей в экстрактор жидкой углекислоты, отстаивают спиртовую мицеллу, отгоняют растворитель одновременно с растворением экстракта в масле [13].

Существуют различные методы получения лекарственных средств /липидов/ из лечебных грязей [14,15], основанные в основном на использовании для экстракции различных растворителей, таких как диэтиловый эфир, дихлорэтан, хлороформ, гексан и др. Недостатком этих методов является неполный выход целевого продукта, токсичность производства, возможность присутствия остаточных количеств растворителя в составе липидов.

Известен способ получения каротиноидов с иловых грязей путем высушивания нативной грязи и экстракции ее растворителем. При этом высушивания проводят к содержанию влаги 40-50%, а в качестве растворителя используют масло. Экстракцию проводят при температуре 75-105 °C [16]. Недостатком данного метода является неполный выход целевого продукта и проведение экстракции при высокой температуре (75-105°C), что может негативно сказаться на биологической активности лекарственного средства в результате окислительных процессов, приводящих к структурным изменениям биологически активных веществ.

Известен способ получения лекарственного средства (липидов) из нативной лечебной грязи, обезвоженной до 40%, с помощью этилового спирта и оливкового масла в соотношении 1:5 при постоянном перемешивании при комнатной температуре [17].

Известен способ получения липидов из лечебных грязей, который заключается в сушке грязи на воздухе до влажности 12%, замачивании 95% -ным этанолом при pH 9,0 и экстракции этанолом или смесью этанола с неполярным растворителем в соотношении 5: 1 (например, смесью 5 % спирта этилового и хлороформа), а сгущение осуществляют в присутствии 1 части вазелинового или растительного масла [18].

Существует метод получения липидов непосредственно с нативной грязи, используя экстракцию органическими растворителями. Для получения экстракта использовали этанол различной концентрации, соевое масло. Полученный экстракт сгущают [19].

Еще один метод получения масляного экстракта из нативного сапропеля предусматривает использование сапропеля с влажностью 50-60%, который обезвоживают путем отжима под прессом до влажности 20-40%, и экстрагируют в массовом соотношении 1,5:0,5:1,0 маслом и этанолом соответственно при температуре 98-100°C до содержания каротиноидов в отдельной

пробе не менее 22 мг%. Полученный концентрат разводят стерильным маслом вазелиновым в соотношении 1: 9 и стерилизуют в течение 2-3 часов при температуре 125-130°C [20].

Учитывая высокое содержание органических (водорастворимых и жирорастворимых) веществ в сапропеле, а также наличии подтвержденной противовоспалительного и репаративного действий спиртового и масляного экстрактов сапропеля месторождения Прибыч; анализа данных литературы, с целью получения экстракта сапропеля с высоким содержанием биологически активных веществ избрана спиртово-масляная экстракция, которая позволяет за один технологический цикл получить изъятие, причем гидрофильные вещества остаются в спиртово-водной фазе, а липофильные переходят в масляную.

Для выбора оптимальной технологии масляного экстракта использовали два метода. Первый - экстрагирование обезвоженного нативного сапропеля кукурузным маслом, которое согласно литературных источников является лучшим экстрагентом для получения масляных экстрактов [21], а второй - постадийной (двухфазной) экстракцией обезвоженного нативного сапропеля с использованием двух экстрагентов - спирта этилового 90% и масла кукурузного [22]. Исследованиями установлено, что наиболее полно проходит экстракция каротиноидов и различных пигментов сапропеля при концентрации спирта этилового 90%. Снижение концентрации спирта в спиртово-водной смеси уменьшает экстракцию каротиноидов и хлорофиллов с сапропелевой грязи. Описание технологии экстрактов приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Масляный экстракт	Спиртово-масляный экстракт
<i>Обезвоживание</i>	
Для обезвоживания нативный сапропель обрабатывали спиртом этиловым 95% в соотношении 1: 2 до влажности 50%	
<i>Получение экстрактов</i>	
К обезвоженному нативному сапропелю, после удаления из него промежуточного спиртового извлечения, добавляли масло кукурузное в соотношении 1: 5, нагревали до 50 - 60 ° С и полностью удаляли спирт с этиловой смеси. Экстракцию повторяли.	Экстрагировали обезвоженный сапропель спиртом этиловым 90% в соотношении 1: 5 при нагревании до 50 ° С в течение 1 ч в колбе с обратным холодильником. Сгущали полученный экстракт под вакуумом до 1: 3 от первоначального объема. Экстрагировали кукурузным маслом в соотношении 1: 5 при 50 - 60 ° С при перемешивании в течение 2-3 часов
<i>Фильтрация</i>	
Полученные экстракты отделяли от грязи, фильтровали под вакуумом	
<i>Идентификация каротиноидов</i>	
Снимали электронные спектры поглощения их растворов в гексане в видимой области с целью идентификации каротиноидов. Параллельно, для сравнительной оценки. снимали электронные спектры поглощения кукурузного масла в гексане в видимой области	

Анализ полученных экстрактов и экстрагента проводили по органолептическим и физико-химическим показателям, результаты которых приведены в табл. 2.

Для оценки доброкачественности кукурузного масла и масляных экстрактов определены следующие показатели качества: описание (внешний вид, прозрачность, запах), идентификация, перекисное и кислотное числа. Органолептический контроль показал, что полученные масляные извлечения – это вязкие прозрачные жидкости желтоватого цвета с характерным запахом.

Для идентификации каротиноидов и хлорофилла использовали спектрофотометрических измерения экстрагента и экстрактов сапропеля, полученных по разной технологии. Спектры в видимой области экстрагента и масляных экстрактов в гексане приведены на рис.1-3.

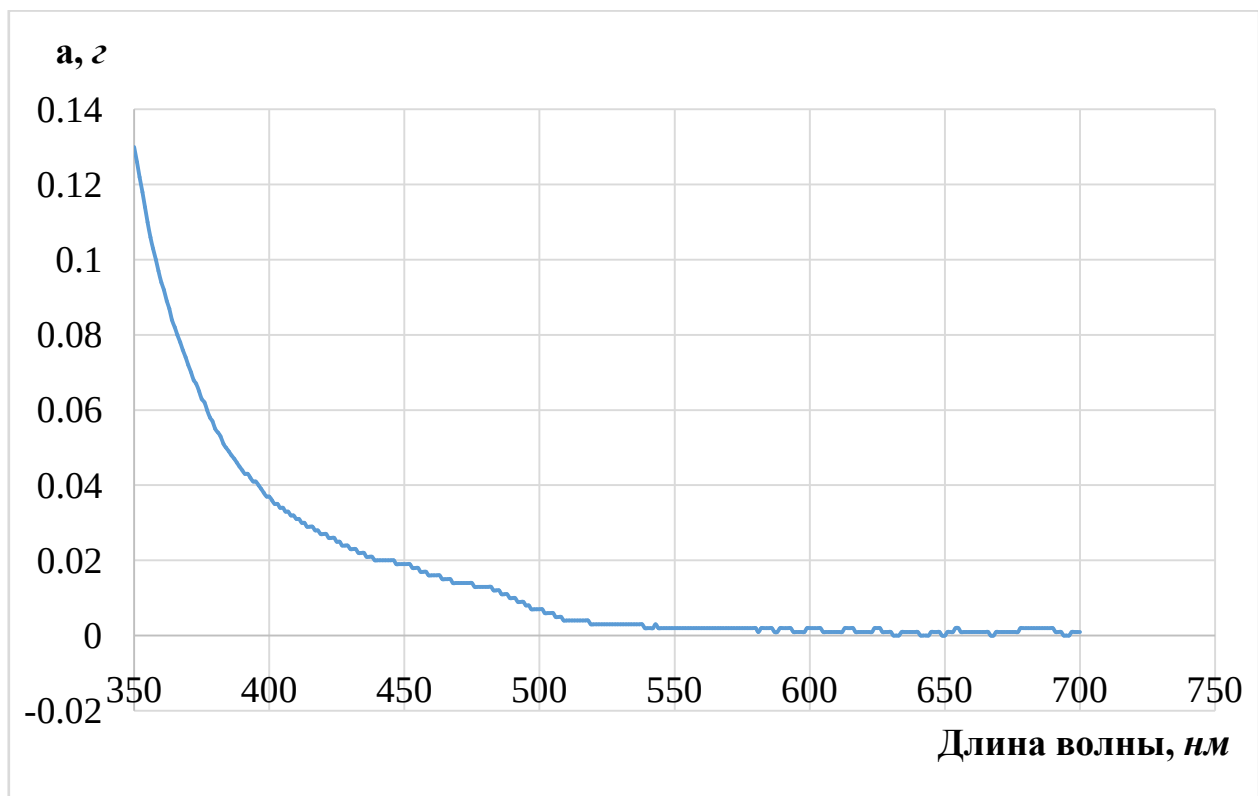


Рисунок 1. Спектр поглощения масла кукурузного в гексане в видимой области

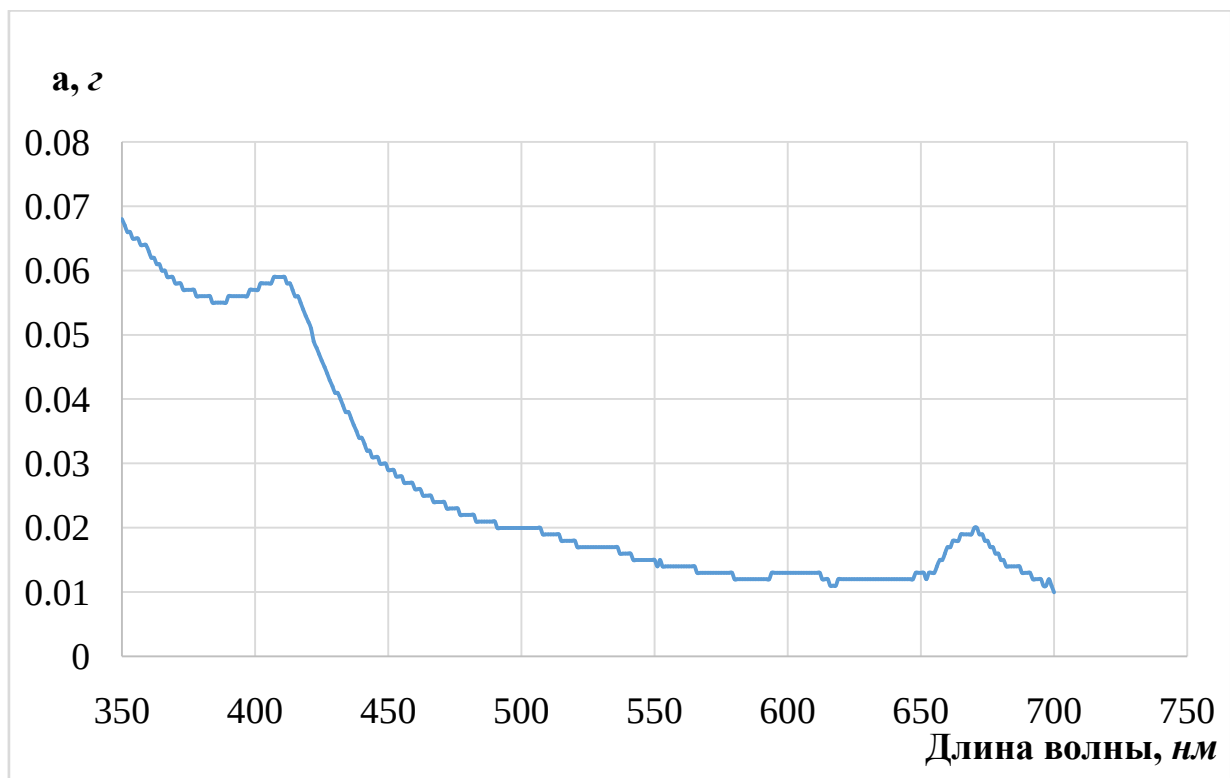


Рисунок 2. Спектр поглощения масляного экстракта сапропеля в гексане в видимой области.

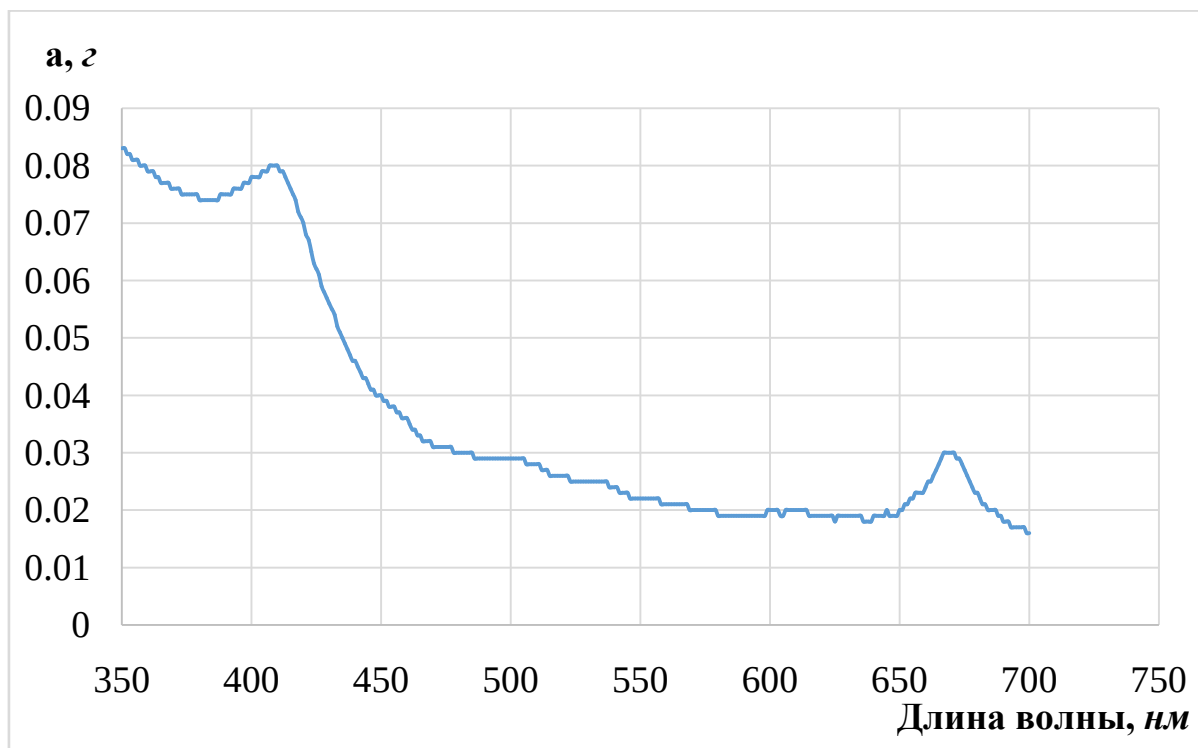


Рисунок 3. Спектр поглощения спиртово-масляного экстракта сапропеля в гексане в видимой области.

При изучении спектральных характеристик экстрактов наблюдали максимумы поглощения при длине волны 420 ± 2 нм, что характерно для α - и β -каротиноидов и при длине волны 667 ± 3 нм, что характерно для хлорофилла (рис. 2-3). Анализ спектров экстрактов, в отличие от спектра экстрагента, показал наличие двух изолированных полос поглощения в виде высокоинтенсивного максимума при 420 ± 2 нм и второго максимума при 667 ± 3 нм. Более интенсивные эти спектры в спирто-масляной экстракте, что подтверждает целесообразность применения данных параметров экстракции. Сравнительные результаты исследования физико-химических свойств, идентификации хлорофилла и каротиноидов и количественного содержания каротиноидов в экстрактах приведены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты исследования экстрагента и масляных экстрактов сапропеля

Опытный образец	Органолептические показатели	Физико-химические показатели		Идентификация каротиноидов и хлорофилла	Количественное содержание, мг /%
		КЧ*	ПЧ**		
Кукурузное масло	Прозрачная масляная жидкость светло-желтого цвета со слабым характерным запахом	$3,5 \pm 0,1$	$3,7 \pm 0,2$	Не идентифицированы	—
Масляный экстракт	Прозрачная масляная жидкость желтого цвета со специфическим слабым запахом	$3,5 \pm 0,1$	$3,8 \pm 0,2$	Две полосы поглощения при 420 ± 2 нм (max) и 667 ± 3 нм (max)	$5,15 \pm 0,2$
Спиртово-масляный экстракт	Прозрачная масляная жидкость желто-коричневого	$3,8 \pm 0,1$	$3,6 \pm 0,2$	Две полосы поглощения при 420 ± 2 нм	$7,25 \pm 0,2$

	цвета со специфическим слабым запахом			(max) и 667 ± 3 нм (max)	
--	---------------------------------------	--	--	------------------------------	--

*Примечание: * - кислотное число; ** - перекисное число*

Результаты исследования свидетельствуют о целесообразности применения постадийной экстракции этанолом 90% и кукурузным маслом для получения масляного экстракта сапропеля.

По результатам исследования экстракта предложены показатели качества, которые заложены в проект методик контроля качества (МКК) (табл.3).

Таблица 3. Показатели качества масляного экстракта сапропеля

Название показателя	Метод испытания	Результат исследования
Опис	Органолептически	Прозрачная масляная жидкость желто-коричневого цвета со специфическим слабым запахом
Перекисное число	Титриметрический метод, ГФУ 2.5.1	Не больше 3,8
Кислотное число	Титриметрический метод, ГФУ 2.5.5	Не больше 3,8
Идентификация		
Каротиноиды	Спектрофотометрия. ГФУ, 2.2.25	Максимум поглощения при (420 ± 2) нм
Хлорофилл	Спектрофотометрия. ГФУ, 2.2.25	Максимум поглощения при (667 ± 3) нм
Количественное содержание		
Количественное содержание каротиноидов	Спектрофотометрия. ГФУ, 2.2.25	Не меньше 1 мг%

ВЫВОДЫ

1. Проанализированы методы получения масляных экстрактов сапропеля.
2. По результатам анализа качественного и количественного содержания биологически активных веществ, для получения экстракта сапропеля обосновано использование спиртово-масляной экстракции.
3. Предложены методы анализа экстракта и разработана спецификация на масляный экстракт сапропеля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Струс О.Е. Анализ опыта использования сапропелей в медицине и косметологии/ О.Е. Струс // Украинский журнал клинической и лабораторной медицины. – 2018. – Том 13, № 4. – С. 77-88.
2. Kala K. Jacob / Humic substances as a potent biomaterial for therapeutic and drug delivery system-a review / Jacob K. Kala, Peter K.J. Prashob, N. Chandramohanakumar // International Journal of Applied Pharmaceutics. – 2019. – 11(3). – P.1-4.
3. Odabasi E. /Lipophilic components of different therapeutic mud species / Gul H, Macit E, Turan M, Yildiz O.// J Altern Complement Med. – 2007. – 13(10). - P. 1115-8/ doi: 10.1089/acm.2007.0504.
4. Лещинский А.Ф. Влияние пелоидотерапии на микросомальную энзимную систему печени/ А.Ф. Лещинский, Т.А. Золоторева, З.И. Зуза //Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной и физической культуры. 1980. - № 5. - С. 35-39.
5. Царфис, П. Г. Лечебные грязи и другие природные теплоносители [Текст] / П. Г. Царфис, В. Б. Киселев. - М.: Высшая школа, 1990. - 125 с.
6. Тихоновская О.А., Экспериментально-клиническое обоснование метода лечения острых воспалительных заболеваний придатков матки с использованием электрофореза препарата лечебной грязи/ О.А. Тихоновская, И.Д. Евтушенко, С.В. Логвинов //Вопр. курортол. 2000. – № 4. – С.31-34.
7. Струс О.Е. Исследование противовоспалительных и репаративных свойств экстрактов сапропеля родовища Прибыч / О.Е. Струс, Н.П. Половко, Л.М. Малоштан, Е.Ю. Яценко // Сборник научных трудов сотрудников НМАПО им. П.Л. Шупика. - Выпуск 23. – Книга 4. – 2014. – 392-398.

8. Государственная Фармакопея Украины в 3 т. Государственное предприятие «Украинский научный экспертный центр качества лекарственных средств». 2-е изд. Х.: Государственное предприятие «Украинский научный экспертный фармакопейный центр качества лекарственных средств», 2015. Т. 1., 1128 с.
9. Писарев Д.И. Разработка экспресс-метода определения каротиноидов в сырье растительного происхождения / Д.И. Писарев., О.О. Новиков, Т.А. Романова // Научные ведомости. Серия Медицина. Фармация. – 2010. – № 22(93). Вып.12/2. – С. 119-122.
10. Федоровская М.И. Технологические исследования и стандартизация сока крапивы двудомной в процессе разработки фитопрепарата для лечения облысения / М.И. Федоровская, Н.П. Половко, Л.А. Ковпак // Клиническая фармация, фармакотерапия и медицинская стандартизация. – 2015. – №3-4. С. 114-119.
11. Пат. 2209073 Рос. Федерация А61К35/02 Способ определения липидов и каротиноидов в пелоидах [Электронный ресурс] / Мальчуковский Л.Б., Щелкунов А.В., Данилов С.Р. (РФ) - №2001121398/14, заявл.30.07.2001; опубл. 30.07.2001. - Режим доступа: <https://findpatent.ru/patent/220/2209073.html>
12. Патент РФ 2107504, А 61 К 35/02. Способ получения липидов из лечебных грязей / Симонян Ашот Вагаршакович. - №94004928/14 № заявл. 10.02.1994, опубликовано: 27.03.1998. Бюл. № 2. – 5с.
13. Пат. 2066187 Рос. Федерация МКИ6 А61К 35/10 Способ получения лечебного экстракта [Электронный ресурс] / Толчеев А.В. (РФ). - №5046836/14: Заявл. 16.04.92; Опубл. 10.09.96. - Режим доступа: <http://www1.fips.ru/>.
14. А.С. 40479, СССР. М. Кл. А61К 27/00. Способ получения лекарственного средства из иловых грязей материковых озер. А.Л. Шинкаренко. Заявлено 23.XI.1971 г. №1717356/31-16 /. Опубликовано 22.X.1973 г. Бюллетень №44.
15. Матис Е.Я., Стариков Н.М., Буркова В.Н., Куракова Е.А., Низкодубова С.В. Получение липидного концентрата из пелоидов. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. - 1985. - №2. - С.63-65.
16. А.С.1172559 СССР. М. Кл.⁴ А61К 35/78. Способ получения каротиноидов из иловых грязей. А.Л. Шинкаренко, И.Ф.Щербак. №3613440/28 - 13. Заявлено 30.06.83. Опубликовано 15.08.85 г. Бюллетень №30.
17. Пат. 2321416 Рос. Федерация А61К35/10 Способ получения лекарственного средства из иловых лечебных грязей [Электронный ресурс] / Косьянова З.Ф. (РФ) - №2006117905/15, заявл. 24.05.2006; опубл. 10.04.2008. - Режим доступа: <http://www.freepatent.ru/patents/2321416>
18. Пат. 2043100 Рос. Федерация А61К31/00, А61К35/10 Способ получения липидов из лечебных грязей [Электронный ресурс] / Щербак И.Ф., Симонян А.В. - №5043509/14, заявл. 22.05.1992; опубл. 10.09.1995. - Режим доступа: <http://www1.fips.ru/>.
19. Пат. 2107504 Рос. Федерация А61К35/00. Способ получения липидов из лечебных грязей [Электронный ресурс] / Симонян Ашот Вагаршакович. заявл. 10.02.1994; опубл. 27.03.1998. - Режим доступа: <http://allpatents.ru/patent/2107504.html>
20. Пат. 2145225 Рос. Федерация А61К35/02 Способ получения лекарственного препарата из Тамбуканской лечебной грязи (нативной) [Электронный ресурс] / Щербак И.Ф., Щербак Д.И., Щербак Н.Н. (РФ) - №98103963/14, заявл. 03.03.1998; опубл. 10.02.2000. - Режим доступа: <http://www1.fips.ru/>
21. Ткачук О. Ю. Изучение методов очистки масла и масляных экстрактов с растительного сырья от механических примесей / О.Ю. Ткачук., Л.И. Вишневская, Т.М. Зубченко // Сборник научных трудов сотрудников НМАПО им. П.Л. Шупика. – 23(4). – С. 402-407. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpsnmapo_2014_23%284%29_72
22. Насырова И. А. Изучение возможности использования двухфазной системы экстрагентов для получения препаратов сапропеля омского Прииртышья / И.А. Насырова, Э.Ф. Степанова, Т.А. Володина, Ю.А. Завершинская, Г.В. Плаксин, О.И. Кривонос, А.К. Чернышев // Омский Научный Вестник. – 2006. – № 3 (37) . – 160 – 163.

ТАҲЛИЛИ ҚОРҚАРДИ ЭКСТРАКТҲОИ РАВҒАНИИ САПРОПЕЛ

Ҳадафи таҳқиқи мо ҷамъбасти намудани методҳои мавҷудаи ҳосил кардани экстрактҳои равғани сапропел, анҷом додани таҳлили муқоисавии онҳо; муайян кардани технологияи мувофиқи экстракти равғани сапропел ва таҳқиқи нишондиҳандаҳои сифат мебошад.

Калидвожаҳо: сапропел, экстрактҳои равғанӣ, каротиноидҳо, технология экстрактҳо.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ МАСЛЯНЫХ ЭКСТРАКТОВ САПРОПЕЛЯ

Химический состав липидов сапропеля представлен глицеридами, насыщенными и ненасыщенными органическими кислотами, фосфолипидами (лецитины, кефалины), стеринами; в составе липидной фракции обнаружены каротиноиды, ксантофилы, хлорофиллы. Липиды (липопротеиды) выполняют в организме человека и животных роль энергетического резерва и являются основным материалом для построения клеточных мембран, играют важную роль в развитии и старении организма, в создании защитно-компенсаторных механизмов при нарушении обмена, в развитии атеросклероза и других патологических состояний. Целью нашего исследования было обобщить существующие методы получения масляных экстрактов сапропеля, провести их сравнительный анализ; определить оптимальную технологию масляного экстракта сапропеля и исследовать показатели качества. Учитывая высокое содержание органических (водорастворимых и жирорастворимых) веществ в сапропеле, а также наличие подтвержденного противовоспалительного и репаративного действия спиртового и масляного экстрактов сапропеля месторождения Прибыч, анализа данных литературы, с целью получения экстракта сапропеля с высоким содержанием биологически активных веществ избрана спиртово-масляная экстракция, которая позволяет за один технологический цикл получить изъятие, причем гидрофильные вещества остаются в спиртово-водной фазе, а липофильные переходят в масляную; разработана спецификация на масляный экстракт сапропеля.

Ключевые слова: сапропель, масляные экстракты, каротиноиды, технология экстрактов.

RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF SAPROPEL OIL EXTRACTS

The chemical composition of sapropel lipids is represented by glycerides, saturated and unsaturated organic acids, phospholipids (lecithins, cephalins). Sterols, carotenoids, xanophiles, chlorophylls are found in the lipid fraction of sapropel. Lipids (lipoproteins) play the role of energy reserve in humans and animals and are the main material for the construction of cell membranes. They play an important role in the development and aging of the body, in the creation of protective and compensatory mechanisms in metabolism disorders, in the development of atherosclerosis and other pathological conditions.

The goal of the research was to generalize the methods of obtaining oil extracts of sapropel, carry out their comparative analysis; to choose the optimum technology and to examine the quality indicators. Taking into consideration the high content of organic (water-soluble and fat-soluble) substances in sapropel, as well as the presence of confirmed anti-inflammatory and reparative action of sapropel extracts, analysis of literature data, for obtaining sapropel extracts with high content of active substances, alcohol-oil extraction is used. It allows to get the extract in one technological cycle, whereby hydrophilic substances remain in the alcohol-aqueous phase and the lipophilic substances transition in the oil phase. According to the results of analysis of qualitative and quantitative content of biologically active substances for obtaining sapropel extract alcohol-oil extraction was selected. The specification for the oil extract of sapropel was developed.

Keywords: sapropel, oil extracts, carotenoids, technology of extracts.

Сведения об авторе: *Струс О.Е.* - Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры технологии лекарств и биофармации. Адрес: 79044, г. Львов, ул. Околична 18/30; E-mail: oxana.strus@ukr.net Телефон: +380675991305

Information about the author: *Strus O.E.* - Lviv National Medical University named after Danil Galitsky PhD in Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Drug Technology and Biopharmacy. Address: 79044, Lviv, st. Okolichna 18/30; E-mail: oxana.strus@ukr.net Phone: +380675991305

УДК 615.322

РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ МИКРОВОЛНОВОГО ЭКСТРАКТА ИЗ ТРАВЫ *SCABIOSA OCHROLEUCA L.*

Муканова А.Б.¹, Хрусталева Д.П.², Тягунова О.А.², Датхаев У.М.¹, Абдуллабекова Р.М.², Ибадуллаева Ф.С.¹

¹АО «Национальный медицинский университет», г.Алматы,

²Карагандинский государственный медицинский университет, г.Караганда

В связи с развитием цивилизации врачи все больше обращались к химическим препаратам, так как синтезированный препарат влияет только на определенный орган и цели лечения достигается сразу. Но такие сильные препараты показывают множество побочных эффектов. С этой точки зрения лекарственные растения адекватны к организму, так как они содержат биологически активные вещества, благоприятно влияющие на организм и снижающие побочные эффекты [1].

Растительный мир Казахстана богат разнообразными полезными, в том числе и лекарственными растениями. Химический состав препаратов из растительного сырья отличается малотоксичным воздействием на организм человека и свойствами, которые могут быть использованы в больших количествах. Лечебные свойства лекарственных растений известны с древних времен (Египет, Индия, Китай, Греция). Мир лекарственных растений еще не полностью изучен. В этом плане Казахстан является уникальным лечебным кладом. Например, в растительном мире Южного Казахстана, богатом различными лекарственными травами, насчитывается около 3000 различных растений, среди которых большое количество обладают лечебными свойствами. Спрос на лекарственные растения в Центральной Азии за 1970-1980 годы вырос на 250%. В настоящее время ученые максимально реагируют на лекарственные растения и широко доказывают, насколько каждое из них полезно для организма [2].

В настоящее время основными направлениями по созданию новых лечебных препаратов являются экстрагирование и использование из растений индивидуальных биологически активных веществ в качестве лечебных препаратов, а также анализ новых лекарственных средств. По прогнозам Всемирной организации здравоохранения, в ближайшее десятилетие часть фитопрепаратов будет составлять 60% от общего объема лекарственных средств [2].

Скабиоза бледно-желтая (*Scabiosa ochroleuca L.*) относится к семейству Ворсянковых (Dipsacaceae). Надземная часть с высотой 30-80 см. Произрастает в степных, лесостепных районах,

в степях, на степных лугах, открытых, каменистых склонах. Встречаются в пределах равнинного, мелкосопочного Казахстана, в горах от Алтая до Северного Тянь-Шаня [3]. Общее распространение: юг Средней Европы, Прибалтика, север Балканского полуострова, Джунгария-Кашгария (запад), Монголия (северо-запад), Казахстан [4]. Многолетний опыт применения лекарственных средств во всех странах лежит на основе народной медицины. Скабиоза бледно-желтая так же нашла широкое применение в народной медицине: скабиозу бледно-желтую (*Scabiosa ochroleuca* L.), заготавливаемую во время цветения, используют с лечебной целью [5-8].

Материал и методы. Экстрагирование биологически активных веществ является основным этапом получения экстрактов из лекарственного растительного сырья. Качество, себестоимость и чистота получаемых экстрактов зависит от эффективности используемого метода. Поэтому использование современных, эффективно выгодных методов экстрагирования биологически активных веществ является актуальной. Уже известные традиционные методы экстрагирования биологически активных веществ требуют большое количество экстрагентов и длительного времени. А также характеризуется не полным экстрагированием ценных компонентов, содержанием балластных веществ и трудоемкостью процесса. В отличие от таких методов, современные методы интенсификации экстракционных процессов получают более широкое применение. Современные технологии экстрагирования позволяют получать концентраты биологически активных веществ с полным сохранением химического состава, присущего природному сырью и высоким выходом экстрагируемых веществ. А возможность регулирования концентрации действующих веществ в технологическом процессе открывает перспективы использования природных компонентов в качестве основной фармацевтической субстанции [9].

Одним из таких методов является экстракция в условиях действия микроволнового поля. В результате использования микроволновой обработки сырья клеточная структура разрушается и это связано с внезапным повышением температуры и увеличением давления внутри клетки. Процесс характеризуется высокой интенсивностью и происходит разрыв клеточной стенки и химические вещества, находящиеся внутри клетки, освобождаются и выходят в экстрагент. А также, микроволновая энергия проникает и в лекарственное сырье и в экстрагент [10].

При микроволновой экстракции процесс выхода веществ ускоряется и это объясняется тем, что происходит локальный нагрев сырья [11]. Температура стремительно растет до точки кипения воды и выше. Стенки сосудистой системы не выдерживают высокое внутреннее давление, создаваемое в результате поглощения микроволновой энергии. Они разрываются, что позволяет жидкости свободно вытекать в направлении относительно прохладного растворителя, после чего происходит их быстрое смешивание. На протяжении процесса экстрагирования скорость восстановления экстракта – нелинейная функция времени: концентрация растворителя внутри твердого тела варьируется, что приводит к нестационарным и неустановившимся условиям. На протяжении времени взаимодействия между твердым телом и растворителем происходит следующие явления: 1 - проникновение растворителя в твердую матрицу; 2- растворение или разрушение компонентов; 3 - перемещение растворенного вещества из твердой матрицы; 4 - переход экстрагированного растворенного вещества из сырья в растворитель; 5 - движение экстракта по отношению к твердому телу; 6 - разделение экстракта и твердого вещества [12].

Экономия времени может быть достигнута путем повышения температуры кипения растворителя и регулярного перемешивания. Четкий контроль параметров реакции (температура, время) позволяет получить возобновляемые результаты. С помощью метода микроволновой экстракции можно выделить фенолы, полициклические ароматические соединения, алкалоиды, полихлорированные бифениловые соединения [13].

Результаты и обсуждение. Исследования по разработке рациональной технологии микроволнового экстракта из травы *Scabiosa Ochroleuca* L. выполняли на базе лаборатории кафедры фармацевтических дисциплин и химии НАО «Медицинского университета Караганды».

Для получения микроволнового экстракта использовали высушенную траву *Scabiosa Ochroleuca* L. На рисунке 1 приведена технологическая схема производства микроволнового экстракта из травы *Scabiosa Ochroleuca* L.

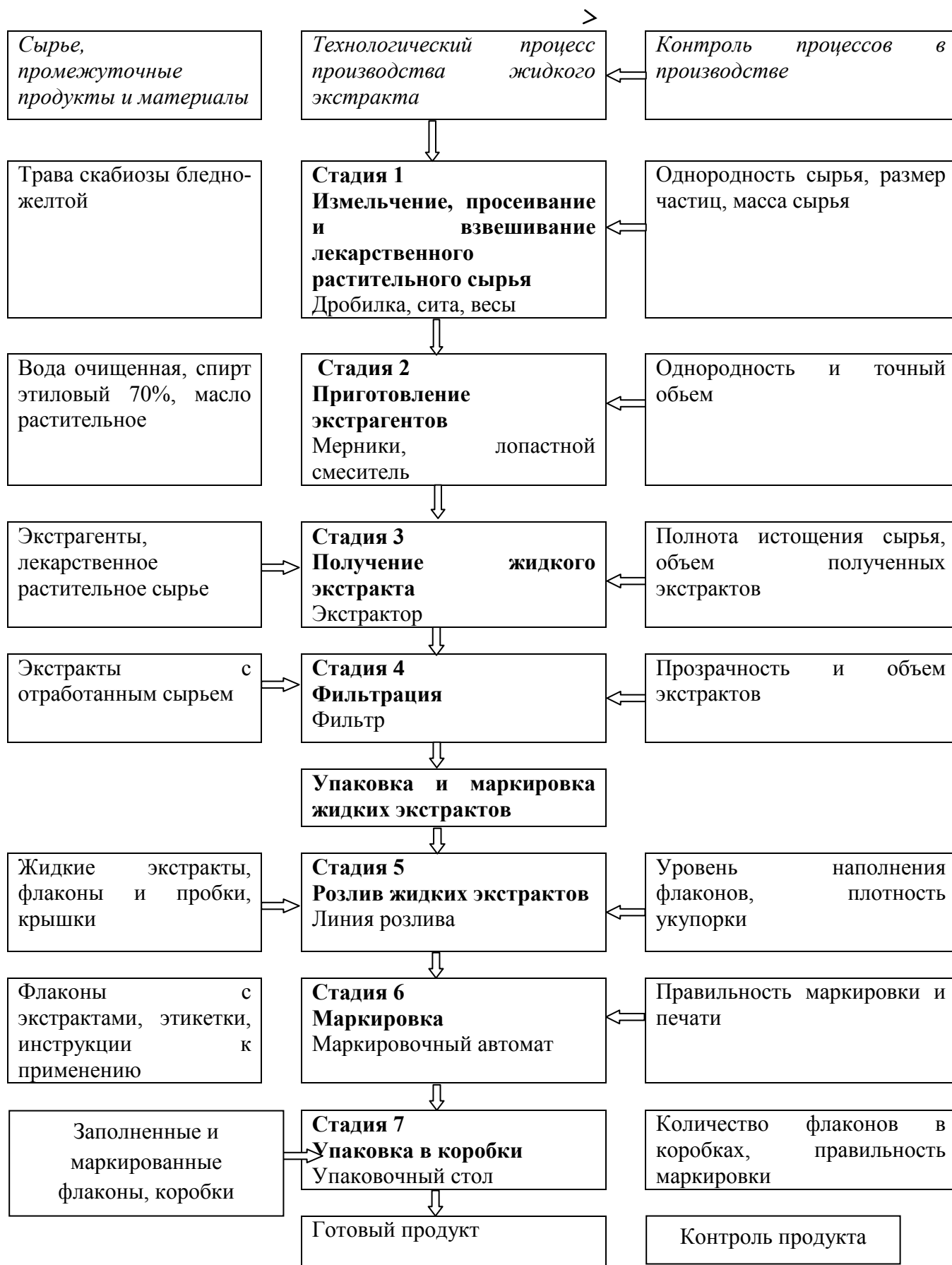


Схема № 1. Технологическая схема производства микроволнового экстракта *Scabiosa Ochroleuca L.*

Микроволновую экстракцию проводили с различными экстрагентами: вода очищенная, спирт этиловый 70 % и масло подсолнечное (далее экстрагенты). На всех стадиях производства вспомогательные вещества и материалы, промежуточные продукты, упаковочные материалы, инструкции по применению, коробки и этикетки контролируются на соответствие требованиям нормативных документов.

Стадия 1. Измельчение, просеивание и взвешивание лекарственного растительного сырья. Взвешивание сырья и материалов. Дробилка, весы, сита. Травы скабиозы бледно-желтой. Измельчают сырье в дробилке, просеивают через сито и взвешивают. Проверяется однородность лекарственного растительного сырья, размер частиц, проводится контроль массы сырья.

Стадия 2. Приготовление экстрагентов. Мерники, лопастной смеситель. Вода очищенная, спирт этиловый 70%, масло растительное. Для приготовления экстрагентов в колбы отмеряют точные объемы воды очищенной, водно-спиртового раствора 70% и взвешивают масло подсолнечное. Контролируют однородность и точный объем экстрагентов.

Стадия 3. Получение жидкого экстракта. Экстрактор. Экстрагенты, лекарственное растительное сырье. В экстрактор помещают одну часть измельченного, необработанного сырья и прибавляют девять частей экстрагента, устанавливают мощность, время и проводят экстракцию. Проверяют полноту истощения сырья, измеряется объем полученных экстрактов.

Стадия 4. Фильтрация. Используется фильтр-пресс. Экстракты с отработанным сырьем. Полученные жидкие экстракты с отработанным сырьем помещают внутрь пакета плотно сжатых фильтровальных плит и отфильтровывают через фильтровальные ткани. На этой стадии контролируется объем и прозрачность экстракта, не должно присутствовать мелкие частицы-остатки сырья.

Стадия 5. Розлив жидких экстрактов. Линия розлива. Жидкие экстракты, флаконы, пробки и крышки. Отфильтрованные жидкие экстракты разливают по флаконам на линии, плотно закупоривают пробкой и закрывают крышкой. Контролируют уровень заполнения флаконов, плотность укупорки.

Стадия 6. Маркировка. Маркировочный автомат. Маркировку экстракта проводили согласно приказа Министра здравоохранения и социального развития РК от 16 апреля 2015 года № 227 «Об утверждении Правил маркировки лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники». Флаконы с экстрактами, этикетки, инструкции к применению. Маркировка экстрактов осуществляется с помощью специальных автоматизированных установок для наклеивания этикеток. На этой стадии контролируются правильность маркировки и печати (номер серии, срок годности и др.)

Стадия 7. Упаковка в коробки. Упаковочный стол. Заполненные и маркированные флаконы, коробки, этикетки. Упаковка в коробки выполняется на специальном столе. На этой стадии проводится контроль количества флаконов в коробках, правильность маркировки.

По окончании производства жидкого экстракта проводится полный контроль качества. Готовую продукцию следует хранить в карантине согласно приказа Министра здравоохранения и социального развития РК от 24 апреля 2015 года № 262 «Об утверждении Правил хранения и транспортировки лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники».

ВЫВОДЫ

Разработана рациональная технология жидкого экстракта, полученного микроволновым методом из травы скабиозы бледно-желтой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адигаева Г.К., Далабай улы К., Азембаев А.А. Особенности современной фитотерапии//Вестник КазНМУ. -2012.
2. <https://www.uniface.kz/index.php?post=article§ion=3&id=395>
3. Грудзинская Л.М., Гемеджиева Н.Г., Нелина Н.В., Каржаубекова Ж.Ж. Аннотированный список лекарственных растений Казахстана. – Алматы, -2014. – 200 с.
4. Жунусова М.А. Анализ лекарственного растительного сырья *Scabiosa Ochroleuca* L.// Proceedings of XIII International scientific conference. -2017. -С.100-104.
5. Крупеннокова А.Г. Фармакогностическое исследование *Scabiosa comosa* Fischer ex Roemer et Schultes и *Scabiosa ochroleuca* L., произрастающих в Восточной Сибири// -Улан-Удэ. -2007. -С.-146.

6. Жунусова М.А., Абдуллабекова Р.М., Журавель И.А., Сарсенбекова А.Ж. Растения семейства Dipsacaceae - перспективные источники отечественных лекарственных средств и препаратов // Сб. науч. тр. мат. VIII межд. науч.-практ. конф. «Исследование различных направлений науки». – Москва.-2016. – С.348-355.
7. Флора Казахстана, 1965. - Т. VIII - С. 271.
8. Zhunusova M. A., Suleimen E. M., Iskakova Zh. B., Ishmuratova M.Yu. and Abdullabekova R. M. "Constituent Composition and Biological Activity of CO₂-extracts of Scabiosa isetensis and S. ochroleuca" // Chemistry of Natural Compounds, July 2017. - Vol. 53. - No. 4. – P.775-777.
9. Халитова, Э. Ш. Нетрадиционные способы обработки плодоовощного сырья// Мат. Всероссийской науч.-практ. конф. «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры». - Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург. - 2014. - С. 1309-1313.
10. Георгиш Е.В. Интенсификация процесса тепломассопереноса при экстрагировании биологически активных веществ из растительных материалов в условиях действия микроволнового поля: автореф.дис. ... кан. техн.наук. – Одесса, 2015. –С.181.
11. Zhe-xiong Jin Microwave-assisted extraction of tannins from Chinese herb Agrimonia pilosa Ledeb [Text]// Journal of Medicinal Plants Research.- 2010. -4(21). –P. 2229-2234.
12. S. D. Armstrong Microwave-Assisted Extraction for the Isolation of Trace Systemic Fungicides from Woody Plant Material [Text]//diss. for the degree of PhD in Chemistry.- 1999. – Blacksburg, Virginia. – 129 p.
13. Алимова У.С., Дильбарханов Р.Д., Устенова Г.О. Технология углекислотного экстракта из листьев подорожника большого. -2014. - №5. – С.10-12.

КОРКАРДИ ТЕХНОЛОГИЯИ КАММАСРАФИ ЭКСТРАКТИ МИКРОМАВЧӢ АЗ АЛАФИ *SCABIOSA OCHROLEUCA L.*

Дар мақолаи илмӣ экстрактсияи ашёи хоми растанӣ, ки ивазкунандаи методҳои маълуми муосир мебошад, мавриди баррасӣ қарор дода шудааст. Ҳангоми экстрактсияи микромавҷӣ истифодаи ду механизм дар майдони электрикӣ - ҷарҳзанонии диполӣ ва ноқилият (гузаронандагӣ)-и ионӣ ба амал меояд.

Калидвожаҳо: экстракти микромавҷӣ, *Scabiosa Ochroleuca L.*, методҳои экстрактсия, технологияи каммасраф.

РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ МИКРОВОЛНОВОГО ЭКСТРАКТА ИЗ ТРАВЫ *SCABIOSA OCHROLEUCA L.*

В статье рассматривается технология микроволновой экстракции лекарственного растительного сырья, которая является уникальной заменой уже известных современных методов. Микроволновая обработка сырья является одним из перспективных методов интенсификации экстрагирования благодаря объемному действию температуры. Микроволновая экстракция применима к веществам, по физической природе являющимся полярными диэлектриками. Использование микроволнового электромагнитного поля усиливает технологические процессы экстрагирования ценных веществ, продуцируемых лекарственными растениями. Таким образом, увеличивается эффективность и скорость экстрагирования биологически активных веществ. При микроволновой экстракции происходит использование двух механизмов в электрическом поле - дипольное вращение и ионная проводимость.

Ключевые слова. Микроволновой экстракт, *Scabiosa Ochroleuca L.*, методы экстракции, рациональная технология.

DEVELOPMENT OF RATIONAL TECHNOLOGY OF MICROWAVE EXTRACT FROM THE HERB *SCABIOSA OCHROLEUCA L.*

The article deals with the technology of microwave extraction of medicinal plant raw materials, which is a unique replacement of the already known modern methods used. Microwave processing of raw materials is one of the promising methods of intensification of extraction due to the volume production of temperature and is used with polar dielectrics. The use of microwave electromagnetic field enhances the technological processes of extraction of valuable substances produced by medicinal plants. That is, the efficiency and speed of extraction of biologically active substances increases. In microwave extraction, two mechanisms are used in the electric field - dipole rotation and ion conductivity.

Keyword. *Scabiosa Ochroleuca L.*, extraction methods.

Сведения об авторах: *Абдуллабекова Р.М.* - НАО «Медицинский университет Караганды», доктор фармацевтических наук, доцент. E-mail: raissa.farm@mail.ru

Муканова А.Б. АО - «Национальный медицинский университет», магистр медицинских наук. E-mail: rai_m93@mail.ru

Датхаев У. М. -АО «Национальный медицинский университет», доктор фармацевтических наук, профессор, E-mail: u.datxaev@mail.ru

Хрусталева Д.П. - НАО «Медицинский университет Караганды», доктор химических наук, профессор

Тягунова О. - НАО «Медицинский университет Караганды»

Information about the authors: *Abdullabekova R.M.* - NAO "Medical University of Karaganda", Doctor of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor. E-mail: raissa.farm@mail.ru

Mukanova A.B. JSC - "National Medical University", Master of Medical Sciences. E-mail: rai_m93@mail.ru

УДК:615.1/.4:616.4(5753+470)

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОСТАВА И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО СБОРА АНТИДИАБЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

Рахимова М. Х.¹, Мусозода С. М.¹, Шничаков О. С.², Саидова М.Н.¹

¹Таджикский национальный университет, г. Душанбе, Таджикистан

²Институт повышения квалификации специалистов фармации Национального фармацевтического университета, г. Харьков, Украина
Кафедра промышленной фармации и экономики

В настоящее время применение средств растительного происхождения является практически неотъемлемой частью фармакотерапии при выборе лекарственных препаратов для различных заболеваний [1,2]. Фитопрепараты в отличие от синтетических лекарственных средств являются более приемлемыми и безопасными для организма человека, они нетоксичны, могут применяться длительное время не оказывая при этом побочных эффектов, хорошо сочетаются с другими лекарственными веществами, а также усиливают их терапевтический эффект [3,4].

Флора Таджикистана насчитывает около 5000 видов лекарственных растений, широко используемых как в народной, так и традиционной медицине, что определяет актуальность разработки и внедрения в промышленное производство и аптечную практику новых высокоэффективных и безопасных фитопрепаратов [5].

Одним из заболеваний, представляющим серьезную угрозу для населения нашей планеты, борьба с которым продолжается несколько десятков лет и входит в государственные программы по здравоохранению множества развитых стран, является сахарный диабет [6,7,8,9,10].

Достоинством фитотерапевтического метода лечения сахарного диабета является многофакторное положительное влияние на организм специально подобранной схемы фармакотерапии для конкретного больного с учетом особенностей его организма и протекания патологического процесса. В настоящее время имеются многочисленные сведения о возможности использования в комплексной терапии сахарного диабета ряда растительных препаратов [11].

Следует также отметить, что многие лекарственные растения в последнее время признаны научной медициной в качестве средств, оказывающих положительное влияние на углеводный обмен, противодиабетическое действие которых зависит от присутствия в них инсулиноподобных соединений [3].

Лекарственные растения, обладающие антидиабетическим действием, условно можно разделить на следующие группы:

- природные адаптогены – повышают сопротивляемость организма к вредным внешним воздействиям, стабилизируют гормональный фон. К этой группе относятся китайский лимонник, женьшень, родиола розовая, элеутерококк, аралия маньчжурская и др.;
- мочегонные (диуретические) растительные средства, способствуют выведению избытка глюкозы (хвощ, береза, брусника);
- растения, стимулирующие восстановление β -клеток Лангерганса, вырабатывающих инсулин (черника, шелковица белая и черная, грецкий орех, солодка, посевной лен, лопух и др.);
- растения с активными микроэлементами (цинк и хром). Понижают уровень глюкозы в плазме крови, усиливают действие инсулина, повышают защитные реакции организма (горная арника, имбирь лекарственный, пихта сибирская, ольха серая, сабельник болотный, шалфей лекарственный, горец птичий, рыльца кукурузные, золотарник канадский и др.);

- гипогликемические бигуаниды – не позволяют инсулину разрушаться, нормализуют усвоение глюкозы за счет облегчения ее проникновения в клетки (галега (козлятник лекарственный), горох посевной, фасоль, черника и др.);

- инулинсодержащие растения, натуральные источники инсулина и стимуляторы эндокринной функции поджелудочной железы (одуванчик, девясил высокий, топинамбур, цикорий и др.).

При составлении комбинации из лекарственного растительного сырья мы исходили из того, что в составе разрабатываемого сбора, необходим комплекс соединений, обеспечивающих широкий спектр терапевтического действия, таких как: гипогликемического, диуретического, антиоксидантного, адаптогенного и иммуностропного, а также наличие витаминов и микроэлементов, участвующих в нормализации обменных процессов при лечении сахарного диабета [15].

При разработке новых комплексных лекарственных сборов в первую очередь огромное внимание уделяется рациональному подбору растительных компонентов [14]. В свою очередь выбор составляющих многокомпонентных растительных смесей должен основываться как на анализе литературных данных по изучению БАВ лекарственных растений и возможности их применения при определенных патологиях, так и на собственных экспериментальных исследованиях.

На основании вышеизложенного, нами был разработан состав фитопрепарата в виде лекарственного сбора, который предполагается применять в комплексной терапии сахарного диабета. В состав данного сбора входят некоторые виды лекарственного растительного сырья (ЛРС), которые широко распространены на территории Таджикистана, а именно: трава хвоща полевого, корни цикория, корневища с корнями девясила, листья Melissa, корни одуванчика.

На основании предварительно проведенных фитохимических исследований и доклинических испытаний, определено соотношение компонентов сбора: трава хвоща полевого – 20 %, корни цикория – 20 %, корневища и корни девясила – 15 %, листья Melissa – 15 %, корни одуванчика – 15 %. Компоненты сбора и их количественное содержание были подобраны также на основании ретроспективного и современного анализа изучения литературных данных по использованию некоторых видов лекарственных растений при сахарном диабете [16,17].

Сбор антидиабетического действия содержит в своем составе 5 компонентов, для каждого из которых имеются отдельные требования относительно размера частиц измельченного сырья согласно требованиям соответствующей нормативной документации [ЕФ, ГФУ ГФ XI]. Так, измельченное сырье корней цикория, одуванчика и корневищ с корнями девясила должно иметь размеры не более 7 мм, а для листьев Melissa лекарственной и травы хвоща полевого – не более 5 мм. В связи с этим, во время проведения фитохимических и фармако-технологических исследований, нами были использованы разделяющие решетки для мельниц с размерами отверстий 5 мм (для листьев и травы) и 7 мм (для корней с корневищами).

Траву хвоща полевого и листья Melissa лекарственной измельчали с помощью роторной мельницы марки РМ-250, а корни цикория, корни одуванчика и корневища с корнями девясила – с помощью центробежной мельницы марки МЦ 1. Каждый по отдельности вид лекарственного растительного сырья измельчали на выше указанном оборудовании, устанавливая на нем решетки с диаметром отверстий 10 мм, а затем решетки с диаметром отверстий 5 и 7 мм соответственно в зависимости от вида растительного сырья. Далее измельченное сырье помещали в смесители и тщательно равномерно перемешивали для получения однородной массы, отсеивая при этом сквозь сито растительную пыль [18] и упаковывали в полиэтиленовые пакеты и картонные пачки. Размер частиц сбора антидиабетического действия в упаковках по 100,0 г составляет 0,18 – 10 мм, что подтверждается полученными данными ситового анализа.

На рис. 1 представлена блок-схема технологического процесса изготовления сбора антидиабетического действия с указанием критических стадий и точек контроля в процессе его производства.



Рис.1. Блок-схема технологического процесса изготовления сбора антидиабетического действия

С целью изучения влияния способа экстракции на качество полученных извлечений относительно разработанного сбора, настои готовили в следующем порядке: согласно требованиям ГФ XI, сбор заливали кипятком и отдельно настаивали в течении 15, 30, 45, 60 мин, а также до полного отстаивания [12,13]. Качество водных извлечений оценивали органолептические, а также по содержанию экстрактивных веществ. Результаты проведенных исследований приведены в табл. 1.

Таблица 1. Влияние режима настаивания на качество водных извлечений из сбора

№ п/п	Режим настаивания	Органолептические показатели	Экстрактивные вещества, %
1.	Согласно требованиям ГФ XI	Прозрачный раствор со специфическим запахом, темно коричневого цвета	$28,46 \pm 0,37$
2.	Настаивание в кипятке в течение 15 мин	Прозрачный раствор со специфическим запахом, светло коричневого цвета	$20,19 \pm 0,48$
3.	Настаивание в кипятке в течение 30 мин	Прозрачный раствор со специфическим запахом, светло коричневого цвета	$23,54 \pm 0,58$
4.	Настаивание в кипятке в течение 45 мин	Прозрачный раствор со специфическим запахом, темно коричневого цвета	$25,19 \pm 0,41$
5.	Настаивание в кипятке в течение 60 мин	Прозрачный раствор со специфическим запахом, темно коричневого цвета	$28,52 \pm 0,51$
6.	Настаивание в кипятке до полного отстаивания	Прозрачный раствор со специфическим запахом, темно коричневого цвета	$26,54 \pm 0,66$

Примечание n= 5.

Результаты полученных данных табл. 1 свидетельствуют о том, что содержание экстрактивных веществ в водных извлечениях при их настаивании в кипятке со временем постепенно увеличивается и достигает максимума через 60 минут. Из этого следует, выход БАВ при в этом отношении практически равен тому, что мы имеем при приготовлении настоя, приготовленного по официальной технологии.

Таким образом, в результате проведенных исследований нами был разработан рациональный состав и оптимальная технология приготовления сбора антидиабетического действия из различных видов лекарственного растительного сырья (травы хвоща полевого, корней цикория, корневищ с корнями девясила, листьев Melissa, корней одуванчика). Определено количественное соотношение компонентов растительного сбора. Изучены степень измельчения, время и способ настаивания, а также их влияние на выход экстрактивных веществ из исследуемого сбора антидиабетического действия, а также разработана технологическая схема изготовления сбора в аптечной практике и промышленных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попова, Н. В. Лекарственные растения мировой флоры / Н. В. Попова, В. И. Литвененко. – Харьков: Диска-плюс, 2016. – 540 с.
2. Кешева А. Т. Самый доступный эликсир здоровья. Худож.: Мамбетова М. В. – Нальчик: Издательство «Эльфа», 2003. – 243 с.
3. Калмыков С. А., Калмыкова Ю. С. Характеристика лекарственных растений, применяемых в фитотерапии сахарного диабета 2-го типа / Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2016. – № 3 (53). – С. 53-56.
4. <http://zdorovie.com/health/fitoterapia-pri-saharnom-diabete/15801>
5. Бегматов З. Р., Муртазов У. И. Природно-ресурсный потенциал Таджикистана // Кишоварз. – 2014. – № 1. – С. 94-97.
6. Сунцов Ю. И., Дедов И. И. Государственный регистр больных сахарным диабетом – основная информационная система для расчета экономических затрат государства на сахарный диабет и их прогнозирование // Сахарный диабет. – 2005. – № 2. – С. 2-5.
7. Дедов И. И. Сахарный диабет – опаснейший вызов мировому сообществу // Вестник РАМН. – 2012. – № 1. – С. 7-13.
8. Шестакова М.В., Дедов И.И. Сахарный диабет в Российской Федерации: аргументы и факты // Терапевтический архив. – 20016. – № 10. – С. 4-8
9. Rother K. I. Diabetes Treatment — Bridging the Divide // N Engl J Med. 2007 Apr 12; 356(15): 1499–1501. – doi: 10.1056/NEJMp078030
10. Asche C., La Fleur J., Conner C. A Review of Diabetes Treatment Adherence and the Association with Clinical and Economic Outcomes // Clinical Therapeutics. – 2011. – Vol. 33, Issue 1. – P. 74-109. – <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2011.01.019>
11. Дедов И.И., Шестакова М.В., Ахметов А.С. и др. Консенсус совета экспертов Российской ассоциации эндокринологов по инициации и интенсификации сахароснижающей терапии у больных сахарным диабетом 2 типа // Сахарный диабет. – 2011. – № 4. – С. 6-17.
12. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – 732 с.
13. Государственная Фармакопея СССР. Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд. – М. : Медицина, 1990. – 398 с.
14. Гарник, Т. П. Сучасні технології виробництва фітозасобів та перспективи фітотерапії / Т. П. Гарник // Фітотерапія. Часопис. – 2008. – № 1. – С. 59–63.
15. Кутовая А. М., Давыдова В. Н., Мизина П. Г. Перспективы разработки сбора гипогликемического действия в комплексной терапии больных диабетом. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. М., 2016. № 6. С. 40– 43.
16. Ходжиматов М. Дикорастущие лекарственные растения / М. Ходжиматов. – Душанбе. – 1989. – 365с.
17. Чекина Н. А., Чукаев С. А., Николаев С. М. Сахарный диабет: возможности фармакотерапии с использованием средств растительного происхождения // Вестник БГУ. – 2010. – № 12. С. 71– 78.
18. Государственная Фармакопея XIII изд. М., 2017. Available at: http://193.232.7.120/feml/clinical_ref/pharmacopoeia_2_html/HTML/ (дата обращения 29.09.2019).

АСОСНОК НАМУДАНИ НАЗАРИЯВИИ ТАРКИБ ВА ТАҲИЯИ ТЕХНОЛОГИЯИ МАЧМААГИЁҲҶОИ ШИФОИИ ДОРОИ ТАЪСИРОТИ АНТИДЕАБЕТИКӢ ДОРАНД

Таҳияи таркиб ва технологияи маҷмааи доруғии таъсири антидиабетикии растаниҳои алафи чилбӯғуми саҳроӣ, решаҳои коснӣ, реша ва патакрешаи чоқула, баргҳои нозбӯ, решаи қоқу. Миқдори таносуби компонентҳои маҷмаа, дараҷаи майдакунӣ ашёи хоми гуногуни растаниҳо, вақт ва усулҳои дамоба, инчунин

таъсири омукташудаи баромади моддаҳои экстрактивӣ аз маҷмааи тадқиқшаванда. Таҳияи нақшаи технологияи тайёркунии маҷмаа дар шароити дорухона ва саноатӣ.

Калидвожаҳо: растаниҳои шифоии таъсири гипогликемӣ, маҷмааи антидиабетикӣ, таркиб, технологияи тайёр намудан.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОСТАВА И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО СБОРА АНТИДИАБЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

Проведены исследования по разработке состава и технологии лекарственного сбора антидиабетического действия содержащего траву хвоща полевого, корни цикория, корневища с корнями девясила, листья Melissa, корни одуванчика. Определено количественное соотношение компонентов сбора, изучены степень измельчения различных видов сырья, время и способ настаивания, а также влияние изученных показателей на выход экстрактивных веществ из исследуемого сбора. Разработана технологическая схема изготовления сбора в аптечной практике и промышленных условиях.

Ключевые слова: Лекарственные растения сахароснижающего действия, антидиабетический сбор, состав, технология изготовления.

SUBSTANTIATION OF THE COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF DRUG COLLECTION OF ANTIDIABETIC ACTION

Studies were conducted on the development of the composition of the medicinal collection of the antidiabetic effect, the ratio of the components of the collection was determined, the degree of grinding, the time and method of insisting on the extraction of extractives from the test collection and the technology of manufacturing the collection were studied.

Key words: hypoglycemic herbs, antidiabetic collection, manufacturing technology.

Сведения об авторах: *Рахимова Малика Халимовна* – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. **E-mail:** r.malika @ inbox. ru. Телефон: 909096551.

Мусозода Сафол Мирахмад – Таджикский национальный университет, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. **E-mail:** musoev_safol @ mail. ru. Телефон: 901079990.

Шпичак Олег Сергеевич – Национальный фармацевтический университет, доктор фармацевтических наук, профессор, кафедры аптечной технологии лекарств, академик Украинской АН, **Адрес:** 61121, Украина, г. Харьков, ул. Валентиновская 4. **E-mail:** shpichak oleg @ ukr. tet. +380504007582

Саидова Мухаббат Нарзуллоевна – Таджикский национальный университет, кандидат фармацевтических наук, заведующая кафедрой фармации. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17.

Information about the authors: *Rakhimova Malika Halimovna* - Tajik National University, assistant of the Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E-mail: r.malika @ inbox. ru. Phone: 909096551.

Musozoda Safol Mirahmad - Tajik National University, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of the Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E-mail: musoev_safol @ mail. ru. Phone: 901079990.

Shpichak Oleg Sergeevich - National University of Pharmacy, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmaceutical Technology of Medicines, Academician of Ukrainian Academy of Sciences, Address: 61121, Ukraine, Kharkov, st. Valentinovskaya 4. E-mail: shpichak oleg @ ukr. tet. +380504007582

Saidova Muhabbat Narzulloevna - Tajik National University, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Head of the Department of Pharmacy. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 17 Rudaki Ave.

**ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИСТЬЕВ ШАЛФЕЯ
МУСКАТНОГО (FOLIA SALVIA SCLAREA L.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В
ТАДЖИКИСТАНЕ**

*Махсудов К. С., Рахманов А.У., Мусоев Р.С., Мусозода С.М., Саидова М.Н., *Шпичак О.С.*

Таджикский национальный университет

***Институт повышения квалификации специалистов фармации Национального
фармацевтического университета, Украина, Харьков**

Не смотря на появление в практике врача новейших синтетических препаратов, интерес к фитотерапевтическому направлению все более возрастает. Открываются все новые возможности лечебного применения лекарственных растений. На территории СНГ насчитывается 77 семейств содержащих эфирные масла, одним из них является шалфей мускатный. [1]. Род шалфея (*Salvia* L.) семейство яснотковые (*Lamiaceae*) насчитывает более 500 видов, но наиболее интересным по продуктивности и качеству эфирного масла является шалфей мускатный (*Salvia sclarea* L.) [2].

Листья шалфея мускатного содержит большое количество биологических активных веществ. В надземной части растения содержатся эфирные масла, в состав которых входит камфора, цинеол, D-α-пинен, α- и β-туйон, D-борнеол. Данное лекарственное сырье также содержит дубильные вещества, алкалоиды, витамины групп А, С, Е, К и флавоноиды [3].

В современной медицине шалфея мускатного применяют как: дезинфицирующее; противовоспалительное; вяжущее; кровоостанавливающее; смягчительное; мочегонное; антисептическое; жаропонижающее и в многих других заболеваниях [4].

В настоящее время широкий спектр БАВ и лекарственных форм шалфея мускатного недостаточно используются в научной фармации. В современной фармации можно встретить в четырех формах: сухое растительное сырье (чай или настой), эфирное масло, леденцы и спрей. Все лекарственные формы шалфея используются для борьбы с заболеваниями ротовой полости и верхних дыхательных путей. И лишь сухое растительное сырье применяется для лечения других патологий [11].

Лекарственное растительное сырье (ЛРС) содержит различные химические соединения, которые являются составной частью клеток. В зависимости от наличия у них фармакологической активности их условно разделяют на действующие и сопутствующие. Экстракция позволяет исключить из лекарственного растительного сырья действующие вещества и ввести их в состав удобной для применения лекарственной формы. На сегодняшнее время существуют различные методы экстракции, эффективность которых в значительной степени зависит от качества растительного сырья и его технологических свойств. Важной характеристикой этого процесса является содержание экстрактивных веществ, качественный и количественный состав биологически активных веществ, которые определяют выбор экстрагента. Предпочтение следует отдавать метода, который имеет меньшую продолжительность во времени и позволяет достичь максимального истощения сырья, что непосредственно будет зависеть от факторов, влияющих на полноту и эффективность экстракции: метод экстрагирования, тип экстрагента, температура, гидродинамические условия, разность концентраций, поверхность раздела фаз. Также процесс полного извлечения экстрактивных веществ зависит от ЛРС, ее влажности, удельной плотности, насыпной плотности до и после усадки, пористости и прочности сырья, коэффициента поглощения и набухания [11,5,6].

Для правильного выбора объема экстрактора, количества загрузки, расчета объема экстрагента нужно предварительно провести ряд исследований по изучению и определению основных технологических показателей ЛРС.

Объектом нашего исследования была листья шалфея мускатного, собрана в северной части Таджикистана летом 2019 года, высушенная естественным способом без доступа прямых солнечных лучей. Для эксперимента использовалась сухая, измельченная ЛРС с размером частиц 3-5 мм.

Определение основных технологических показателей ЛРС (удельная масса, объемная масса,

насыпная масса, свободный объем слоя, пористость, прочность, коэффициенты набухания и поглощения) проводили согласно с методиками, описанными в справочных материалах. При изучение технологических показателей использовали двух параллельных определение, учитывая, что расхождение между ними не более 0,5%. [7,8]

Удельная масса(d_y) - соотношение массы абсолютно сухого измельченного растительного сырья к его объему.

Для определения удельной массы 5,0 г (точная навеска) измельченного сырья загружали в пикнометр емкостью 100 мл, заливали водой очищенной на 2/3 объема и выдерживали на кипящей водяной бане в течение 1,5-2 ч, периодически перемешивали с целью полного удаления воздуха из сырья. После этого пикнометр охлаждали до температуры 20°C и доводили объем до метки водой очищенной. Определяли массу пикнометра с сырьем и водой очищенной. Предварительно определяли вес пикнометра с водой.

Расчет удельной массы лекарственной растительной сырья проводили по формуле:

$$d_y = \frac{m \cdot d_n}{(m + g - f)}; \text{ г/см}^3, \text{ где:}$$

m - масса измельченного сырья, г;

g - масса пикнометра с водой, г;

f - масса пикнометра с водой и сырьем, г;

d_n - удельная масса воды, г/см³ ($d_n = 0,9982 \text{ г/см}^3$)

Объемная плотность сырья - важный технологический показатель, который учитывается при использовании различных групп сырья для обеспечения равномерного смешивания компонентов и предотвращения их расслоения.

Для определение объемной массы 10,0 г (точная навеска) измельченного сырья погружали в мерный цилиндр с водой очищенной и определяли объем, который по разнице объемов в мерном цилиндре определяли объем измельченного сырья.

Расчет объемной плотности измельченного сырья (d_o) проводили по формуле:

$$d_o = \frac{m}{v}; \text{ г/см}^3, \text{ где:}$$

m- масса измельченного сырья, г

v- объем сырья, см³

Для определения насыпая плотность (Π_c) ЛРС в мерный цилиндр загружали измельченное сырье, слегка встряхивали его к выравниванию уровня, и определяли полный объем, который оно занимает. Затем сырье взвешивали и проводили расчёт согласно формуле:

$$d_c = \frac{m_n}{v_n}; \text{ г/см}^3, \text{ где:}$$

m_n - масса ЛРС, г.

v_n - объем сырья, см³

Пористость сырья определяется, как соотношение разницы между удельной и объемной массой к удельной массе:

$$\Pi_o = \frac{(d_y - d_o)}{d_y}; \text{ г/см}^3, \text{ где:}$$

d_y - удельная масса сырья, г/см³

d_o - объемная плотность сырья, г/см³.

Порозность ($\Pi_{ш}$) определяли, как разницы между объемной и насыпной плотностью к объемной плотности:

$$\Pi_{ш} = \frac{(d_n - d_o)}{d_n}; \text{ г/см}^3, \text{ где:}$$

d_o - объемная плотность сырья, г/см³;

d_n - насыпная плотность сырья, г/см³.

Для определение свободный объем слоя (V) определяли, как разницы между удельной массой и насыпной плотностью к удельной массе.

Свободный объем слоя ЛРС рассчитывается по формуле:

$$v = \frac{(d_y - d_n)}{d_y}; \text{ г/см}^3, \text{ где:}$$

d_y - удельная масса ЛРС, г/см³,

d_n - насыпная плотность ЛРС.

Показатель коэффициент набухания определяли согласно методике, описанной в Государственные Фармакопеи Украины [9]. Результаты определения основных технологических показателей листа шалфея мускатного приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технологические показатели листа шалфея мускатного

№	Технологические показатели листа шалфея мускатного	Единицы измерения	Результаты технологических показателей
1	Влажность	%	7,3 $\pm$ 0,0312
2	Удельная плотность	г/см ³	1,95 $\pm$ 0,0072
3	Объемная плотность	г/см ³	0,348 $\pm$ 0,0012
4	Насыпная плотность	г/см ³	0,556 $\pm$ 0,0007
5	Пористость	-	0,822 $\pm$ 0,0072
6	Порочность	-	0,374 $\pm$ 0,0015
7	Свободный объем слоя	-	0,716 $\pm$ 0,0089
9	Коэффициент набухания	-	6,25 $\pm$ 0,079

Технологические показатели листа Шалфея Мускатного имеют хорошие значения насыпной плотности, свободного объема слоя, коэффициента погашения и другие факторы, которые будут влиять на процесс экстракции при разработке технологии получения экстрактов данного ЛРС. На основе приведенных результатов определения технологических параметров можно подобрать оптимальное соотношение экстрагента и сырья для максимального извлечения БАВ. В дальнейшем данные технологические показатели будем использовать в разработке технологии густого экстракта из листьев шалфея мускатного.

Целью нашей научной работы является изучение фармако-технологических показателей листа шалфея мускатного (*Folia Salvia sclarea* L.) произрастающего в Таджикистане.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технология лекарств промышленного производства: учебник для студ. Высш. Учеб. Завед.: в 1 ч. Ч. 1 : перевод с укр. / [В.И.Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко и др.] – Винница : Новая Книга, 2014. 606-607 с
2. Сидоров И. И., Турышева Н. А., Фалеева Л. П., Ясюкевич Е. И. «Технология натуральных эфирно-масличных и синтетических душистых веществ». – М.: 1984 – 367 с.
3. Солодовниченко Н.М., Журавлёв Н.С., Ковалёв В.Н. Лекарственное растительное сырьё фитопрепараты: Пособие фармакогнозии с основами биохимии лекарственных растений. Х.: Изд-во НФаУ; Золотые страницы, 2001.
4. Байкова Е.В. Род шалфей: морфология, эволюция, перспективы интродукции. - Новосибирск: Наука, 2006. - 248 с.
5. Солдатов Д.П. Визначення технологічних параметрів подрібненого листа винограду культурного/ Д.П. Солдатов, В.І. Чуєшов// Вісник фармації. - 2009.-№3 (59).
6. Дем'яненко Д.В. Вивчення технологічних властивостей багаторекомпонентної лікарської сировини/Д. В. Дем'яненко, С. В. Бреусова, В.Г. Дем'яненко// Вісник фармації. - 2009.-№3.
7. Государственная фармакопея XI, «Методы анализа лекарственного растительного сырья». Ст. 252-266.
8. Минина С.А, Куахова И.Е Государственная фармакопея XI, «Методы анализа лекарственного растительного сырья». Ст. 252-266.
9. Державна Фармакопея України. 2-ге видання - Харків: ДП «УНФЦЯЛЗ», 2015.-Т. 1. - С. 377.
10. Монография ВОЗ о лекарственных растениях - 2006 г. Ст. 351-370.
11. Солдатов Д. П Розробка твердої лікарської форми гепатопротекторної дії з екстрактом листа винограду культурного, автореферат - Ст. 6

ТАҲҚИҚОТИ ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГИИ БАРГИ МАРМАРАКИ МУСКАТӢ (FOLIA SALVIA SCLAREA L.), КИ ДАР ТОҶИКИСТОН МЕРӢЯД

Омӯзиши фармако-технологӣ ва тадқиқоти технологияи мармараки мускатӣ (Folia Salvia sclarea L.), ки дар Тоҷикистон мерӯянд. Барои омӯзиш зарур буд, ки таҳлили сарчашмаҳои адабиёти муосир оид ба истифодаи мармараки мускатии ки дар Тоҷикистон мерӯянд дар илми тиббӣ ва асоснок намудани интиҳоби истихроҷкунанда (экстракт).

Калидвожаҳо: Мармараки мускатӣ (Folia Salvia sclarea L.); растаниҳои шифобахш; Моддаҳои ғайрии биологӣ; нишондиҳандаҳои технологӣ, истихроҷкунанда (экстракт).

ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИСТЬЯ ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО (FOLIA SALVIA SCLAREA L.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В ТАДЖИКИСТАНЕ.

Приведено фармако-технологическое исследование по изучению технологического показателя Шалфея Мускатного (Folia Salvia sclarea L.) произрастающего в Таджикистане. Для этого необходимо было провести анализ современных источников литературы о использовании листьев шалфея мускатного в медицине и обосновать выбор экстрагента.

Ключевые слова: Шалфей Мускатный (Folia Salvia sclarea L.); фито препарат; Биологически активные вещества; технологические показатели, экстрагент.

PHARMACOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL RESEARCH LEAVES SALVIA SCLAREA L., GROWING IN TAJIKISTAN

Pharmaco-technological research and study of technological leaves genus salvia L., indication of leaves salvia sclarea L., growing in Tajikistan. To do this, it was necessary to analyze modern literature sources on the use of clary sage leaves in medicine and justify the choice of extractant.

Keywords: Folia Salvia sclarea L., phyto drug, biologically active substance, technological indicators, extractant.

Сведения об авторах: *Махсудов Кобилджон Саидмахдиевич* – докторант PhD кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии ТНУ; Тел: +992988020221

Рахмонов Афзунмехр Усмоналиевич – докторант PhD кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии ТНУ; Тел: +992987220196

Мусоев Рахмоил Сафарович – ассистент кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии ТНУ; Тел: +992907484902

Мусозода Сафол Мирахмад – доктор фарм. наук, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии ТНУ;

Саидова Мухаббат Нарзуллоевна - Таджикский национальный университет, кандидат фармацевтических наук, заведующая кафедрой фармации. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17.

Шпичак Олег Сергеевич – заведующий кафедрой промышленной фармации и экономики ИПКСФ Национального фармацевтического университета Украины, доктор фармацевтических наук, профессор, академик Украинской Академии наук.

Information about the authors: *Makhsudov Kobildzhon Saidmahdievich* - PhD student, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology, TNU; Tel: +992988020221

Rakhmonov Afzunmehr Usmonalievich - PhD student, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology, TNU; Tel: +992987220196

Musoev Rakhmoil Safarovich - Assistant, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology, TNU; Tel: +992907484902

Musozoda Safol Mirahmad - doctor farm. Sciences, Professor, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology TNU;

Saidova Muhabbat Narzulloevna - Tajik National University, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Head of the Department of Pharmacy. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 17 Rudaki Ave.

Shpichak Oleg Sergeevich - Head of the Department of Industrial Pharmacy and Economics of the IPKSF of the National University of Pharmacy of Ukraine, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Academician of the Ukrainian Academy of Sciences.

Зуйкина С. С., Вишневская Л. И.

Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина

В традиционной и народной медицине используют плоды (*Fructus Petroselini*), листья (*Folia Petroselini*) и корни (*Radices Petroselini*) петрушки посевной (*Petroselinum crispum*). Заготавливают листья в первый год вегетации растений. Плоды собирают в период восковой спелости, корнеплоды – в конце первого года вегетации [1].

По содержанию витаминов петрушка превосходит многие овощи и фрукты. Надземные части растения содержат до 0,2 % аскорбиновой кислоты, до 0,01 % каротина, тиамин, рибофлавин, ретинол, никотиновую кислоту, богатый набор минеральных солей (железа, калия, магния, кальция, фосфора), флавоноиды, белки, углеводы, пектиновые вещества, фитонциды. Все части растения содержат апигенин, эфирное масло, (трава – до 0,3 %, корни – до 0,1 %, плоды – до 7 %). В его состав, преимущественно, входит апиол, миристицин, апиоловая кислота, аллитетраметоксибензол, пинен и др. [3].

В плодах найдены эфирное масло, фурукумарин, бергаптен и флавоновый гликозид апиин, миристицин, аллитетраметоксибензол, альфа-пинен, апиоловая кислота, бергаптен, кумарин и другие соединения.

Кроме того, плоды содержат до 22 % жирного масла, которое состоит из петрозелиновой (70 – 76 %), олеиновой (9 – 15 %), линолевой (6 – 18 %) и пальмитиновой (3 %) кислот [2].

На протяжении последних лет на кафедре аптечной технологии Национального фармацевтического университета проводится работа по созданию оригинальных препаратов на основе травы и семян петрушки посевной. Среди них полученные масляные экстракты из корня и семян петрушки, лекарственный растительный сбор для комплексной терапии мастопатии, ряд гомеопатических препаратов.

Целью данной работы явилось изучение аминокислотного состава образцов семян петрушки посевной для дальнейшего создания на основе ее стандартизированных субстанций новых оригинальных лекарственных препаратов для применения в гинекологии.

Определение проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), позволяющей экспрессно и экономично определить наличие и качественный состав различных групп химических веществ в составе лекарственного растительного сырья [5, 6, 7].

Методика была осуществлена на хроматографе фирмы Agilent Technologies (модель 1100), укомплектованным проточным вакуумным дегазатором G1379A, 4-х канальным насосом градиента низкого давления G13111A, автоматическим инжектором G1313A, термостатом колонок G13116A, диодноматричным детектором G1316A. Для проведения анализа была использована хроматографическая колонка размером 4,6 × 50 мм, заполненная октадецилсилильным сорбентом, зернением 1,8 мкм, «Zorbax-XDB-C18».

Свободные аминокислоты определяли по следующей методике: на аналитических весах в виале на 10 мл взвешивали 0,3 г мелкоизмельченного растительного сырья. Затем в виалу прибавляли 3 мл 0,1 N водного раствора соляной кислоты содержащего 0,2 % β-меркаптоэтанола. Виалу герметично закрывали и помещали на 2 ч в ультразвуковую баню при температуре 50 °C.

Общее содержание аминокислот определяли по следующей методике: на аналитических весах в виале взвешивали 0,20 г мелкоизмельченного растительного сырья. Затем в виалу прибавляли 3 мл 6 N водного раствора соляной кислоты содержащего 0,4 % β-меркаптоэтанола. Виалу герметично закрывали и выдерживали 24 ч при температуре 110 °C.

Виалы с образцами центрифугировали и фильтровали. Отбирали в реакционную 2 мл виалу фильтраты 100 мкл и 20 мкл и помещали в вакуумный эксикатор при температуре 40 — 45 °C и давлении 1,5 мм рт.ст. до полного удаления соляной кислоты. Затем в виалу для анализа последовательно добавляли автоматическим дозатором - 200 мкл 0,8M боратного буфера pH 9.0, 200 мкл 20 mM раствора 9-флуоренилметоксикарбонил хлорида в ацетонитриле, после 10

минутной выдержки в реакционную виалу добавляли 20 мкл 150 мМ раствора амантадина гидрохлорида в 50 % водном ацетонитриле.

Для проведения анализа устанавливали следующий режим хроматографирования: рабочее давление элюента 220-275 кПа; температура термостата колонки 50 °С; объем пробы 2 мкл; параметры устанавливают следующие: масштаб измерений 1,0; время сканирования 0.5 сек.; длина волны детектирования 265 нм, (таблица 1)

Таблица 1. Градиентный режим хроматографирования

Время, мин	A% 0.05M водн. раствор натрия цетата, pH 6.5	B% 0.10 M водн. раствор натрия ацетата: ACN= (23:22, v/v), pH 6.5	C % H ₂ O	D % ацетонитрил	Скорость подачи подвижной фазы, мл/мин
0	70	30	0	0	1.5
3.87	27	73	0	0	1.5
5.73	0	100	0	0	1.5
7.83	0	100	0	0	1.5
8.17	0	0	15	85	1.5
10.00	0	0	2	98	2.0
10.10	70	30	0	0	2.0
11.00	70	30	0	0	2.0

Идентификацию аминокислот проводили по времени удерживания стандартов. (Рис.1) Расчет содержания связанных аминокислот производили путем вычитания содержания свободных аминокислот из их общего содержания. (Рис.2). Однако такие аминокислоты как аспарагин и глутамин в процессе кислотного гидролиза превращаются в аспарагиновую и глутаминовую кислоты соответственно. В тех же условиях цистин, может частично или полностью распадаться на цистеин и цистеиновую кислоту. Таким образом, расчет содержания связанных аминокислот: аспарагина и аспарагиновой кислоты, глутамина и глутаминовой кислоты возможно производить по их сумме соответственно. Расчет содержания связанных аминокислот цистина и цистеина производили также по их сумме, но с учетом того, что одна молекула цистина распадается на одну молекулу цистеина и одну молекулу цистеиновой кислоты.

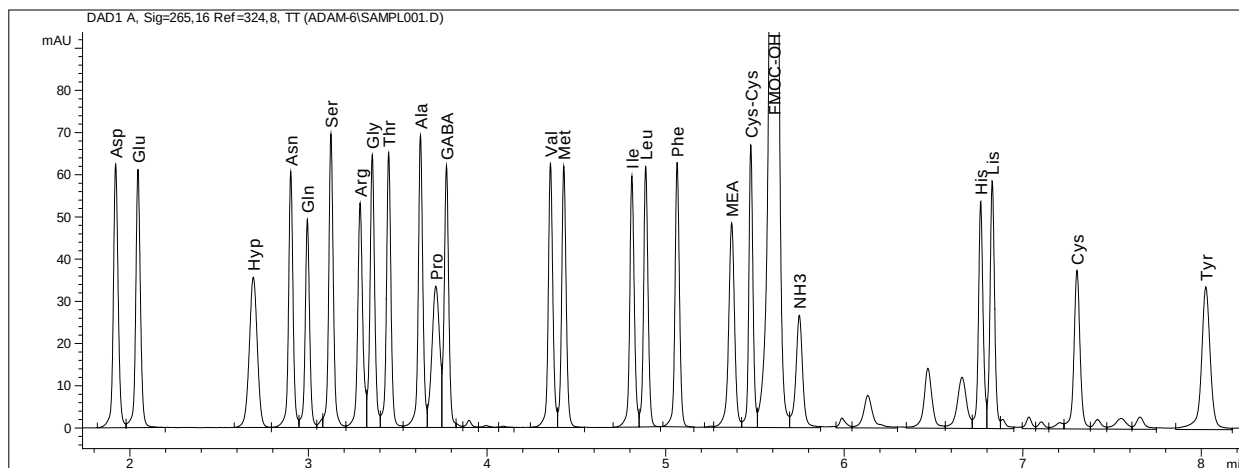


Рис. 1. Хроматограмма стандартов аминокислот

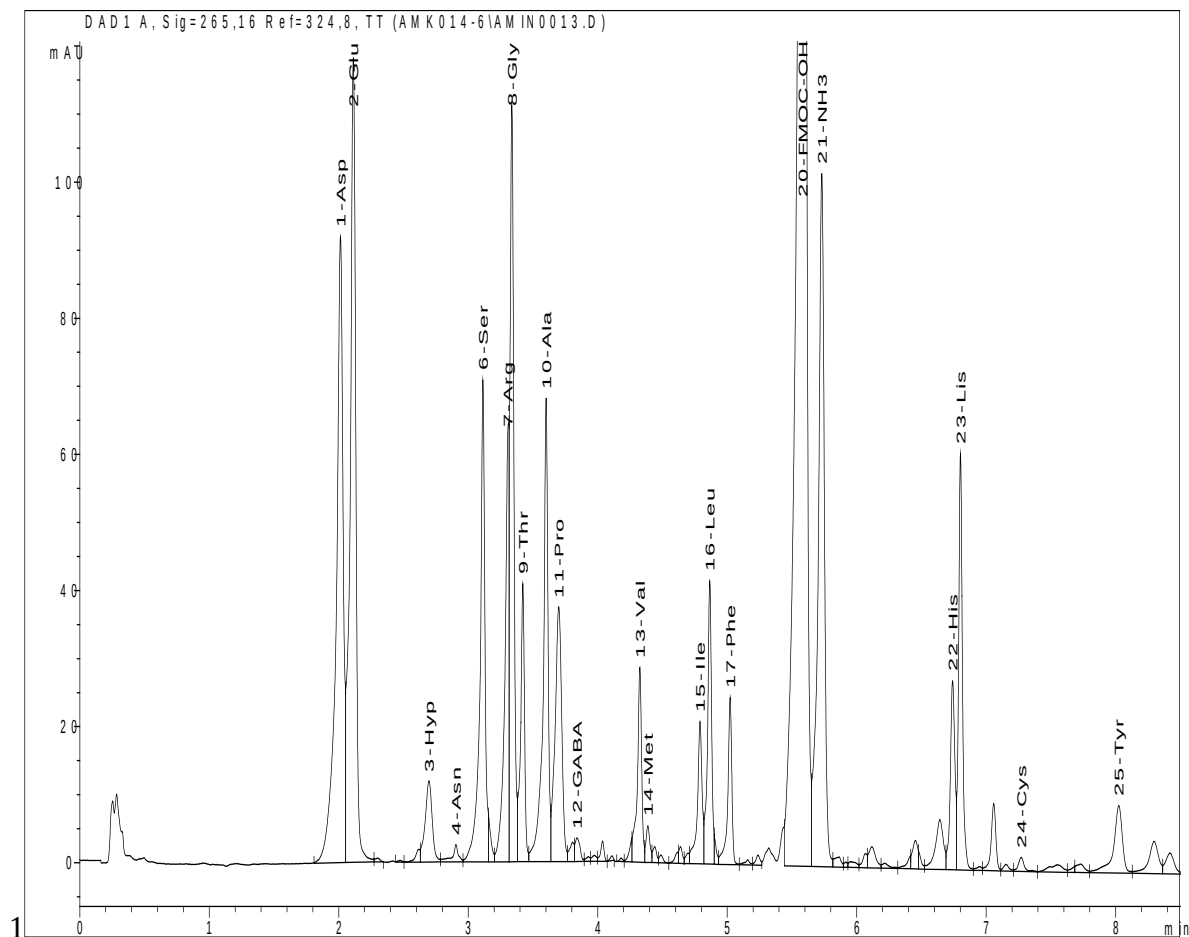


Рис. 2. Хроматограмма общего содержания аминокислот семян петрушки посевной

Результаты качественного и количественного анализа содержания аминокислот в семенах петрушки посевной, полученные в ходе проведенных исследований, представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты количественного и качественного состава аминокислот семян петрушки посевной

Аминокислота	Время удерживания, мин	Общее содержание аминокислот, мг / 100 г	Свободное содержание аминокислот мг / 100 г
Аспарагиновая кислота	2,01	1534,3	9,5
Глутаминовая кислота	2,11	2145,3	27,3
4- Гидроксипролин	2,70	244,6	0,0
Аспарагин	2,90	0,0	0,0
Глутамин	2,99	0,0	12,7
Серин	3,11	723,8	17,9
Аргинин	3,30	922,3	51,3
Глицин	3,34	764,5	9,7
Треонин	3,42	458,0	20,3
Аланин	3,60	606,3	22,3
Пролин	3,70	734,7	50,5
Гамма- аминomásляная кислота	3,84	42,5	10,6
Валин	4,33	277,0	8,2
Метионин	4,39	87,8	8,9
Изолейцин	4,79	279,5	4,8
Лейцин	4,86	592,2	16,1

Фенилаланин	5,02	390,2	9,6
Цистин	5,42	0,0	0,0
Гистидин	6,74	293,9	20,3
Лизин	6,80	430,1	19,0
Цистеин	7,27	43,3	23,9
Тирозин	8,02	209,6	3,6
сумма %		10,8	0,4

Как свидетельствуют данные таблицы, лидирующие позиции по содержанию в исследуемом сырье занимают аспарагиновая, глутаминовая кислоты, аргинин, глицин, треонин, пролин, лизин, фенилааланин.

Рассматривая с точки зрения применения их в гинекологической практике можно отметить, что аспарагиновая кислота участвует в регуляторных процессах эндокринной системы организма по высвобождению определенных видов гормонов; при взаимодействии аспарагиновой кислоты с отделами гипоталамуса повышается секреция гонадотропин-релизинг гормона, усиливающего выработку организмом гонадотропина, необходимого для повышения производства организмом тестостерона – гормона, имеющего важные анаболические свойства. Аспарагиновая кислота участвует в высвобождении прогестерона и тестостерона из яичек и повышает выделение гормона роста и пролактина [2].

Глутаминовая кислота увеличивает количество гамма-аминомасляной кислоты, которая необходима для поддержания нормальной работы головного мозга. Глутамин также поддерживает нормальное кислотно-щелочное равновесие в организме и здоровое состояние желудочно-кишечного тракта, необходим для синтеза ДНК и РНК. Дополнительно глютамин применяют также при лечении артритов, аутоиммунных заболеваниях, фиброзах, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, пептических язвах, заболеваниях соединительной ткани. В гинекологической практике глютамин нашел широкое применение как средство в составе комплексной терапии при лечении расстройств менструального цикла. Чаще всего его используют в терапии для пациенток с жалобами на отсутствие менструации. Также глютамин помогает подросткам при задержке полового развития. Связан эффект применения глутаминовой кислоты с ее способностью активировать работу яичников и стимулировать образование в них половых гормонов.

Аргинин – это основной компонент, который отвечает за выработку половых гормонов, а значит, имеет большое влияние на сексуальное здоровье человека. В организме женщины аргинин профилактирует заболевания репродуктивной системы, такие как мастопатия, фибромиома матки, поликистоз яичников, кисты, полипы, эрозии шейки матки, некоторые виды раковых гинекологических заболеваний и бесплодия, а также избавляет женский организм от преждевременного наступления климакса, или смягчает проявления уже наступившего климакса, повышает сексуальную активность и чувствительность женщины. На основе аргинина современная медицина разработала некоторые виды интимных гелей. Применяя в качестве профилактического и лечебного средства, в области малого таза у женщин улучшается кровообращение, что препятствует застою лимфы и крови, а значит, предотвращает возникновение хронических и онкологических гинекологических заболеваний.

Как и другие аминокислоты, глицин является компонентом полипептидной цепи, формирующей первичную структуру всех белков. Основным метаболитом-партнером глицина является аминокислота серин. Глицин принимает непосредственное участие в синтезе пуринов, порфиринов, креатина и фосфолипидов. Результаты исследований показали положительное клиническое действие глицина на течение и исход беременности при патологии беременных женщин. Оно стало началом широкого использования препаратов-метаболитов в практике акушеров и гинекологов [3].

Треонин – это незаменимая аминокислота, способствующая поддержанию нормального белкового обмена в организме. Аминокислота треонин важна для синтеза коллагена и эластина, что способствует эластичности кожи молочной железы, улучшает работу печени, оптимизируя метаболизм половых гормонов, участвует в обмене жиров в комбинации с аспартовой кислотой и

метионином. Эта аминокислота **стимулирует иммунитет**, так как способствует **продукции антител**.

Пролин способствует производству коллагена; улучшает структуру кожи; укрепляет суставные соединения, связки и сердечную мышцу; поддерживает в нормальном состоянии соединительные ткани (печень, почки, склера глаза, сосуды). В гинекологической практике показан при опухолях различной локализации, механических повреждениях кожи и слизистых половых органов.

Лизин выполняет роль строительного материала для всех протеинов; способствует росту, восстановлению коллагена и тканей; участвует в выработке антител, гормонов, ферментов; помогает уменьшить вероятность и/или предупредить герпесную инфекцию; способствует абсорбации кальция, поддерживает надлежащий баланс азота в организме; замедляет повреждение хрусталика глаза; снижает повышенный уровень триглицеридов в крови.

Фенилаланин представляет из себя ароматическую аминокислоту, которая присутствует в организме в составе белков и не только. Интересной особенностью данной аминокислоты является то, что она имеет свойство превращаться в другое вещество – тирозин. Следует отметить, что фенилаланин является незаменимым, именно поэтому он должен поступать в организм человека с пищей ежедневно и в достаточном количестве, дабы не возникало нарушений и сбоев. Для того, чтобы человек получал достаточное количество данной аминокислоты, необходимо употреблять пищу, в которой непосредственно содержится много белка.

Как уже было отмечено, вещество является сырьем для получения другой аминокислоты – тирозина, это происходит при уменьшении его попадания в организм с едой. Фенилаланин очень важен для человеческого организма, поскольку тирозин имеет свойство превращаться в дофамин и адреналин. Дофамин – это вещество, которое врачи и ученые также называют «гормоном счастья», поскольку он положительно воздействует на ваше мышление, его ясность и остроту, а также вызывает чувство удовлетворенности жизнью, оптимизм и хорошее настроение. Именно поэтому, чтобы сохранять позитивный взгляд на жизнь и всегда иметь хороший настрой необходимо заботиться о своем гормональном фоне. Дофамин позволяет нормализовать повышенное содержание пролактина в крови. Благодаря этому происходит вторичная коррекция половых стероидов, устранение сбоев в менструальном цикле и купирование мастодинии [4].

Выводы

С использованием современных высокоэффективных методов анализа исследовано содержание аминокислот в лекарственном растительном сырье петрушки посевной (*Petroselinum crispum*). Наличие широкого спектра аминокислот в исследуемом сырье позволяет использовать его как перспективную базу для создания оригинальных лекарственных препаратов, применяемых в гинекологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вишневська Л. І., Зуйкіна С. С. Перспективи використання лікарської рослинної сировини петрушки посівної в терапії мастопатії / матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Пріоритети сучасної медицини : теорія і практика», Одеса, Україна, 6-7 лютого 2015 року. - С. 156-157.
2. Зуйкіна, С. С. Исследование эфирного масла петрушки посевной для применения его в комплексном лечении мастопатии / С. С. Зуйкіна, Л. И. Вишневская, Е. И. Бисага // Аналітична хімія у фармації : матеріали II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Харків 17 березня 2016 р. – Х. : НФаУ, 2016. – С. 113-114.
3. Зуйкіна, С. С. Фітогормони в терапії мастопатії / С. С. Зуйкіна, Л. І. Вишневська // Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин : матеріали II Міжнар. наук.-практ. internet-конф. м. Харків, 21-23 берез. 2016 р. – Х. : НФаУ, 2016. – С. 116–117.
4. Тумилович Л.Г., Геворкян М.А. Справочник гинеколога- эндокринолога. 4-е изд. М.: Практическая медицина; 2015. 206с.
5. A. Jámbor, I. Molnár-Perl. Amino acid analysis by high-performance liquid chromatography after derivatization with 9-fluorenylmethyloxycarbonyl chloride. Literature overview and further study. Journal of Chromatography A, 1216 (2009) 3064–3077.
6. A. Jámbor, I. Molnár-Perl. Quantitation of amino acids in plasma by high performance liquid chromatography: Simultaneous and derivatization with 9-fluorenylmethyloxycarbonyl chloride. Journal of Chromatography A, 1216 (2009) 6218–6223.
7. Das D., Talukdar U., Chisty S.J.S., Das M.K., Das S. Serum prolactin level in patients taking olanzapine. Open J. Psychiatry Allied Sci. 2015; 6(1): 50-8.

ТАҲҚИҚИ ТАРКИБИ АМИНОКИСЛОТАВИИ ТУХМИҲОИ ЧАЪФАРИИ КИШТШАВАНДА

Ҳадафи таҳқиқи мазкур омӯзиши тақриби аминокислотаии намунаи тухмиҳои чаъфарии киштшаванда бо мақсади дар заминаи он офаридани субстансияҳои препаратҳои наву аслии доруворӣ барои истифода дар соҳаи гинекология мебошад. Муайянкунӣ бо методи хроматографияи баландтаъсири моеъгӣ анҷом дода шуд. Мавҷуд будани маҷмӯи васеи аминокислотаҳо дар ашёи хоми таҳқиқшаванда имкон медиҳад, ки он ҳамчун заминаи ояндадор барои офаридани препаратҳои аслии доруворӣ, ки дар соҳаи гинекология истифода мегарданд, ба кор бурда шавад.

Калидвожаҳо: чаъфари киштшаванда, аминокислотаҳо, хроматографияи баландтаъсири моеъгӣ, мастопатия.

ИССЛЕДОВАНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА СЕМЯН ПЕТРУШКИ ПОСЕВНОЙ

На протяжении последних лет на кафедре аптечной технологии Национального фармацевтического университета проводится работа по созданию оригинальных препаратов на основе травы и семян петрушки посевной. Среди них полученные масляные экстракты из корня и семян петрушки, лекарственный растительный сбор для комплексной терапии мастопатии, ряд гомеопатических препаратов. Надземные части растения содержат до 0,2 % аскорбиновой кислоты, до 0,01 % каротина, тиамин, рибофлавин, ретинол, никотиновую кислоту, богатый набор минеральных солей (железа, калия, магния, кальция, фосфора), флавоноиды, белки, углеводы, пектиновые вещества, фитонциды. Целью данной работы явилось изучение аминокислотного состава образцов семян петрушки посевной для дальнейшего создания на основе ее стандартизированных субстанций новых оригинальных лекарственных препаратов для применения в гинекологии. Определение проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), позволяющей экспрессно и экономично определить наличие и качественный состав различных групп химических веществ в составе лекарственного растительного сырья. С использованием современных высокоэффективных методов анализа исследовано содержание аминокислот в лекарственном растительном сырье петрушки посевной (*Petroselinum crispum*). Наличие широкого спектра аминокислот в исследуемом сырье позволяет использовать его как перспективную базу для создания оригинальных лекарственных препаратов, применяемых в гинекологии.

Ключевые слова: петрушка посевная, аминокислоты, высокоэффективная жидкостная хроматография, мастопатия.

STUDY OF AMINO ACID COMPOSITION OF PARSLEY SEEDS

Over the past years, the Department of Pharmaceutical Technology of Drugs of the National University of Pharmacy has been working on the creation of original drugs based on herb and seeds of parsley. Among them, oil extracts from the root and seeds of parsley, medicinal plant species for the complex therapy of mastopathy, a number of homeopathic preparations were obtained. The aerial parts of the plant contain up to 0.2 % of ascorbic acid, up to 0.01 % of carotene, thiamine, riboflavin, retinol, nicotinic acid, a rich set of mineral salts (iron, potassium, magnesium, calcium, and phosphorus), flavonoids, proteins, carbohydrates, pectin substances, volatile components. The aim of this work was to study the amino acid composition of parsley seeds samples for the further creation on their basis the standardized substances of new original drugs for use in gynecology. The determination was carried out by high performance liquid chromatography (HPLC), which allows determining expressly and economically the presence and qualitative composition of various groups of chemical substances in the composition of medicinal plant raw materials. With the use of modern highly effective methods of analysis, the content of amino acids in the medicinal plant material of parsley (*Petroselinum crispum*) was studied. The presence of a wide range of amino acids in the studied raw materials allows it to be used as a promising base for creating original drugs for the further usage in gynecology.

Key words: parsley, amino acids, high performance liquid chromatography, mastopathy.

Сведения об авторах: Зуйкина Светлана Сергеевна – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры аптечной технологии лекарств Национального фармацевтического университета. Адрес: г. Харьков, ул. Валентиновская, 4, E-mail: zujkin.svetlana@gmail.com

Вишневская Лилия Ивановна – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой аптечной технологии лекарств Национального фармацевтического университета. Телефон: (096) 513–43–28.

Information about the authors: Zuykina Svetlana Sergeevna - Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmaceutical Technology of Medicines of the National University of Pharmacy. Address: Kharkov, st. Valentinovskaya, 4, E-mail: zujkin.svetlana@gmail.com

Vishnevskaya Liliya Ivanovna - Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Technology of Medicines of the National University of Pharmacy. Phone: (096) 513–43–28.

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ОТНОСИТЕЛЬНО ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ КАК ПЕРЕНОСЧИКОВ ПРИРОДНО - ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ*Палюх О.А.¹, Левицкая Н.Н.²*¹ Сеть аптек «D.S.», г. Львов, Украина;² Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, Украина

Введение. В Украине в т. ч. во Львовской области, наблюдается тенденция роста популяций иксодовых клещей (ИК), что обусловлено изменением климатических условий и отказом от массового использования инсектицидов. Вместе с ростом популяций ИК растет количество случаев их нападения на людей и соответственно возрастает количество лиц пораженных инфекционными возбудителями, перенесенными ИК [1]. Ландшафтные, геоботанические и фаунистические особенности Львовской области благоприятны для существования природных очагов клещевых инфекций (в частности клещевого вирусного энцефалита (КВЭ), Лайм-боррелиоза (ЛБ) и гранулоцитарного анаплазмоза человека (ГАЧ) и др., которые составляют постоянную эпидемическую опасность и определяют высокий уровень заболеваемости населения [2]. Особое обострение эта проблема приобретает в весенне-осенний период, что связано с сезонной активностью ИК. По состоянию на 2018г. во Львовской области зарегистрировано 327 случаев ЛБ (12,87 на 100 тыс. нас.), что на 17 случаев больше (+5,48%), чем в аналогичный период 2017 г. (310 человек, 12,27 на 100 тыс.) [3].

Важная роль в оказании помощи по вопросам предотвращения заражения опасными трансмиссивными инфекционными заболеваниями, переносчиками которых являются ИК, принадлежат фармацевтическим специалистам (ФС). В предыдущих исследованиях установлено недостаточный уровень знаний студентов-провизоров и ФС относительно болезней, переносчиками которых являются ИК, необходимости использования вакцинации, мест локализации ИК на теле человека, способов самопомощи при укусе ИК [4,7]. Поэтому назревшей, по нашему мнению, была разведка понимания ФС вопросов средств защиты от нападения ИК.

Цель работы. Разработка содержания фармацевтического консультирования посетителей аптек для предотвращения нападения ИК, которые являются переносчиками возбудителей опасных инфекционных заболеваний.

Материалы и методы исследования. Использованы методы «тайного покупателя», обобщения и анкетного опроса 510 ФС аптек города Львова и Львовской области за период октябрь 2018 г. - март 2019 г. Среди опрошенных было 89,2% лиц женского пола и 10,7% мужского пола. Их возраст колебался в пределах от 22 до 60 лет при среднем значении 39 лет.

Статистический анализ проводили с использованием табличного процессора Microsoft Office. Для оценки результатов опроса использовали величину доли респондентов от опрошенных, выбравших соответствующий вариант ответа из предложенных. Для оценки погрешностей доли использовали предельные погрешности доли :

$$\Delta = t \sqrt{\frac{m(1-m)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

где m - доля, n - количество респондентов, что, N - общее количество респондентов, t - параметр, отвечающий уровню надежности. Все результаты статистического анализа получены с уровнем надежности (доверия) 95%.

Результаты и обсуждение. На первом этапе осуществлена оценка уровня фармацевтического консультирования ФС восьми аптек города Львова с точки зрения посетителя аптеки по использованию средств защиты от нападения ИК. Установлено, что в пяти аптеках было получено квалифицированное консультирование по указанным выше средствам. Однако в трех аптеках порекомендовали самостоятельно прочитать инструкцию, по использованию средств индивидуальной защиты от нападения ИК и не ответили на уточняющие вопросы. На следующем этапе исследования проведен анализ результатов опроса 510 ФС на

компетентность предоставления ими фармацевтического консультирования по использованию средств защиты от нападения ИК, предназначенных для нанесения на одежду и кожу человека.

Как видно из данных рис. 1, шесть десятых опрошенных (63,5%) отметили что перед использованием необходимо встряхнуть баллон. Две трети (60,0%) указали, что перед нанесением аэрозоля одежду необходимо снять. Четыре пятых (78,0%) отметили, что одежду нужно обрабатывать на открытом воздухе. Две трети (70,1%) отметили что одежду необходимо тщательно обрабатывать на расстоянии 20-25 см до легкого увлажнения. Более половины опрошенных (53,5%) указали, что одежду необходимо высушить и тогда уж использовать. Три четверти (78,2%) отметили, что средство необходимо наносить на кожу непосредственно перед посещением мест локализации ИК. Средство, которое можно наносить на тело необходимо распылить на ладони и нанести на открытые участки кожи не втирая, о чем отметили более половины (59,4%) опрошенных респондентов. Семь десятых ФС отметили (69,6%), что по возвращении домой необходимо смыть остатки средства с кожи теплой водой.

Лишь одна четвертая опрошенных (21,8%) не обладали информацией об использовании данных средств, поэтому целесообразно уделять больше внимания ФС по применению эффективных, инсектоакарицидных и акарицидно - репеллентных средств и предоставления фармацевтического консультирования посетителей аптек. На все вопросы, как правильно обрабатывать одежду перед посещением парка, леса и т. д., и относительно средств, которые можно использовать на тело, ответили менее половины респондентов (46,4 и 43,3% соответственно).

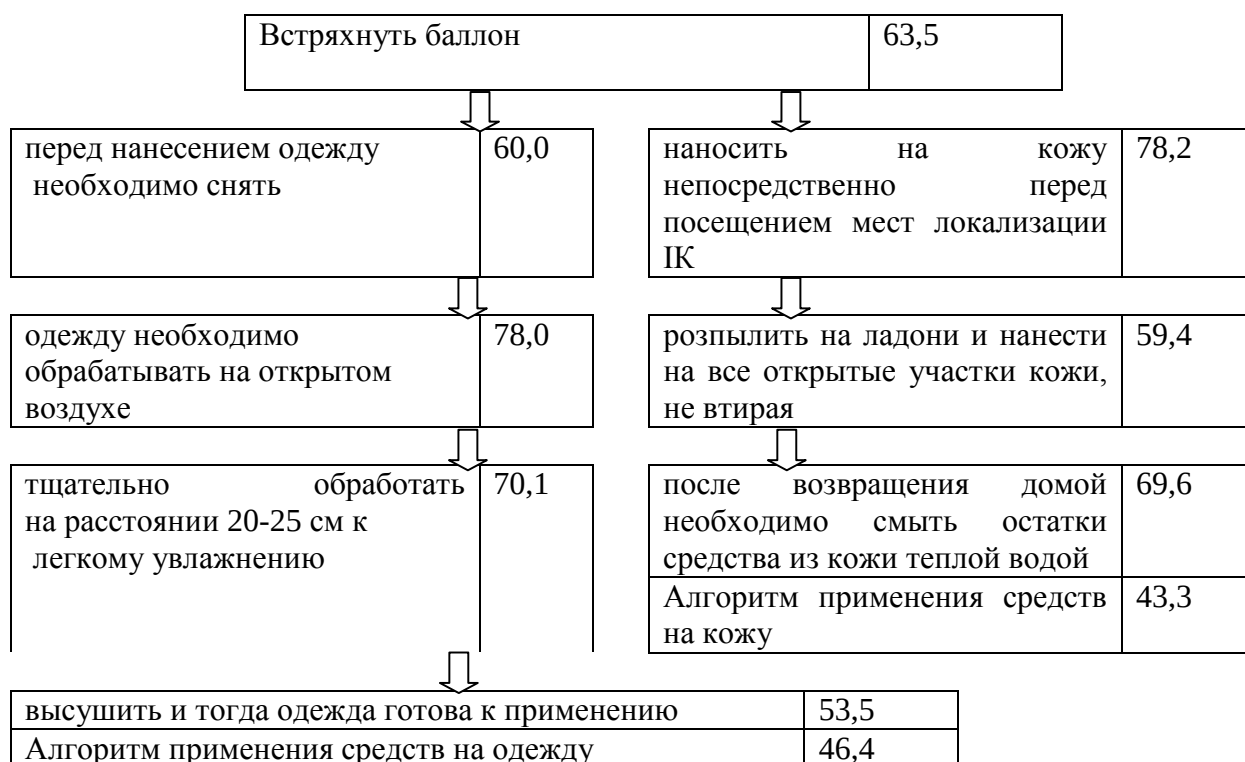


Рис. 1. Уровень ознакомления ФС с этапами обработки одежды / тела перед посещением мест локализации ИК

Результаты применения метода «тайный покупатель» и анкетного опроса указывают на необходимость улучшения знаний ФС по вопросам применения средств индивидуальной защиты от нападения ИК.

Поэтому завершающим этапом работы была разработка алгоритма фармацевтического консультирования по надлежащей фармацевтической помощи посетителям аптек по указанным выше вопросам. Для этого нами обобщенно в виде алгоритма содержание фармацевтического консультирования, обеспечивающее у посетителей аптек последовательность точно определенных действий, что приведет к предотвращению нападения на них ИК, который представлен в табл. 1.

Таблица 1 Алгоритм фармацевтического консультирования посетителей аптек по защите от нападения ИК

1. Выбор верхней одежды	одеваться необходимо в светлую с длинными рукавами одежду, плотно прилегающую к телу
2. Выбор специального химического средства	Акарициды: Эффект средства хранится до 15 суток Применять только на одежду. Репелленты: Эффект средства хранится до 5 суток Разрешено применять на одежду и на тело.
3. Принципы обработки :	
а) на одежду	- встряхнуть баллон; - перед нанесением одежду необходимо снять; - одежду необходимо обрабатывать на открытом воздухе; - тщательным образом обрабатывать на расстоянии 20-25 см к легкому увлажнению; - особенно тщательным образом необходимо обработать участки одежды вокруг шиколоток коленей, бедер, плечевого пояса; - высушить и тогда одежда готова к применению.
б) на кожу	- средства необходимо наносить на кожу непосредственно перед посещением мест, где имеется большое количество насекомых (лес, парк, и т.д.); - прыскать на ладони и нанести на все открытые участки кожи, не втирая; - после возвращения домой необходимо смыть остатки средства с кожи теплой водой.
4. Меры пресечений :	- запрещено обрабатывать одежду на человеке; - не допускать попадания средства в глаза и рот; - при попадании необходимо немедленно промыть большим количеством воды; - запрещено использовать беременным и кормящим женщинам; - повторную обработку одежды необходимо проводить через 10-15 суток, или после стирки; - нарушение правил использования средств может привести к присасыванию клеща; - одному человеку разрешено использовать для обработки баллон общим объемом не больше 300 мл на сутки.
5. Правила поведения	- освобождение места для привалов (сна) от сухой травы, веток, хвороста в радиусе 20-25 м; - проведение регулярных самоосмотров тела.

ВЫВОДЫ

Установлена необходимость улучшения знаний ФС по вопросам средств индивидуальной защиты от нападения ИК. Разработан алгоритм фармацевтического консультирования, который обеспечивающий посетителям аптек последовательность точно определенных действий, что приведет к предотвращению нападения на них ИК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подобівський С.С., Федонюк Л.Я. До питання видового складу, біології та значення іксодових кліщів Західної України // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. – 2017. - № 2 (69). С.- 123-128.

2. Сучасні паразитарні системи кліщових інфекцій у Львівській області / Г. В. Білецька, О.Б. Семенишин, І.І. Бень и др. // *Аннали Мечниковського Інститута*. – 2012. - № 4.- С. 126-132.
3. Кліщі – переносники збудників інфекційних захворювань [Електронний ресурс]. URL: <http://www.ses.lviv.ua/novyny/2019/kviten/klischi-perenosnyky-zbudnykiv-infektsiynykh-zakhvoriuvan> (дата обращения: 10.09.2019)
4. Особливості розуміння студентами-провізорами проблеми запобігання кліщовим трансмісивним природно-осередковим інфекціям / О.А.Палюх, Б.П.Громовик, Н.О.Виноград [и др.] // *Фармацевтичний часопис*. – 2018. – № 2. – С. 88 – 95.
5. Малый В.П., Кратенко И.С. Системный клещевой боррелиоз (болезнь Лайма): Уч. пос. — Х.: Фолио, 2006. — 127 с.
6. Наказ МОЗ від 07.05.2013 № 359 Про затвердження методичних рекомендацій «Епідеміологія, клініка, лабораторна діагностика та профілактика гранулоцитарного анаплазмозу людини» [Електронний ресурс]. URL: http://old.moz.gov.ua/docfiles/dod359_2013.pdf. (дата обращения: 12.09.2019)
7. Палюх О.А., Громовик Б.П., Левицька Н.М. Поінформованість фармацевтичних фахівців щодо іксодових кліщів як переносників природно-осередкових інфекцій // *Ліки України плюс*. – 2019. - № 2. – С. 10-13.

ВОҚИФ БУДАНИ МУТАХАССИСОНИ СОҶАИ ФАРМАТСЕВТӢ ДАР БОРАИ КАНАҲОИ ИКСОДӢ ҲАМЧУН ПАҲНКУНАНДА ВА САРЧАШМАИ ИНФЕКСИЯҲОИ ТАБИӢ

Дар қор натиҷаҳои омода намудани мундариҷаи пешниҳоди машаваратҳои фарматсевтӣ ба муштариёни дорухонаҳо барои пешгирӣ намудани ҳучуми канаҳои иксодӣ (КИ), ки паҳнкунанда ва барангезандаи бемориҳои хатарноки инфексионӣ ба ҳисоб мераванд, оварда шудааст. Зарурати беҳтар намудани маърифати мутахассисони соҳаи фарматсевтӣ доир ба масоили воситаҳои Ҳимояи инфиродӣ аз ҳучуми канаҳои иксодӣ муқаррар карда шудааст. Маҷмӯи амалиёти пешниҳоди машварати фарматсевтӣ қор қарда баромада шудааст.

Калидвожаҳо: канаҳои иксодӣ, мутахассиси соҳаи фарматсевтӣ, сатҳи маърифат, пешниҳоди машварати фарматсевтӣ, маҷмӯи амалиёт.

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ОТНОСИТЕЛЬНО ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ КАК ПЕРЕНОСЧИКОВ ПРИРОДНО - ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ

В работе приведены результаты разработки содержания фармацевтического консультирования посетителей аптек для предотвращения нападения иксодовых клещей (ИК), которые являются переносчиками возбудителей опасных инфекционных заболеваний. Использованы методы «тайного покупателя», обобщения и анкетного опроса 510 фармацевтических специалистов (ФС) аптек города Львова и Львовской области за период октябрь 2018 г. - март 2019г. С точки зрения посетителя аптеки выяснено уровень знаний ФС в отношении средств индивидуальной защиты от нападений ИК. Проведен опрос 510 ФС по вопросам обработки одежды / тела перед посещением мест локализации ИК. Обобщено содержание фармацевтического консультирования, направленного на предотвращение нападения на людей ИК. Установлена необходимость улучшения знаний ФС по вопросам средств индивидуальной защиты от нападения ИК. Разработан алгоритм фармацевтического консультирования, обеспечивающий посетителям аптек последовательность точно определенных действий, что приведет к предотвращению нападения на них ИК.

Ключевые слова: иксодовые клещи, фармацевтический специалист, уровень знаний, фармацевтическое консультирование, алгоритм.

AWARENESS OF PHARMACISTS ABOUT IXODES TICKS AS PATHOGENS OF NATURALLY-FOCAL INFECTIONS

The "mystery shopper" method and the questionnaire survey of 510 FF pharmacies in Lviv and Lviv oblast for the period October 2018 - March 2019 were used. The level of knowledge of the FF on personal protective equipment against IR attacks has been clarified. A 510 FF survey was conducted on the treatment of clothing / body before visiting IR sites. Development of a pharmacy algorithm for pharmacy visitors to prevent IR attacks. There is a need to improve the knowledge of pharmaceutical specialists in the field of IR protection. A pharmaceutical counseling algorithm has been developed that will provide pharmacy visitors with a sequence of well-defined actions that will help prevent IR attacks on them.

Keywords: ixodic mites, pharmaceutical specialists, level of knowledge, pharmaceutical consulting, algorithm.

Сведения об авторах: *Палюх Оксана Андреевна* - Сеть аптек «D. S.», провізор. Телефон: (032)-231-68-22, oksana.paliuh@gmail.com г. Львов, ул. Мицкевича, 8

Левицкая Наталия Николаевна - Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, ассистент, Телефон: (032)-276-86-39, nata1410lev@gmail.com г. Львов, ул. Пекарская, 69

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Сайфуллоева Д.Ф., Малкова Т.Л., Сайфуллоев Ф.Ф.

Таджикский национальный университет

ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Минздрава России,
Научно-исследовательский центр фармации Академии медицинских наук Министерства
здравоохранения и социальной защиты населения Республика Таджикистан

Актуальность. Фармацевтическая отрасль является одной из динамично развивающихся отраслей страны [7]. С каждым годом увеличивается количество фармацевтических предприятий, фирм, которые занимаются производством и реализацией лекарственных средств.

Цель исследования. Анализ проблем формирования и развития отечественного фармацевтического рынка Республики Таджикистан.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на основе динамики производства и реализации отечественных и импортных лекарственных средств Республики Таджикистан. Использованы статистические данные отдела сертификации лекарственных средств ГУП «Экспертизы и испытания фармацевтической и медицинской продукции», отдела государственной регистрации лекарственных средств Службы государственного надзора здравоохранения и социальной защиты населения (далее Служба) за период 2013-2017 гг.

Использованы методы: описание, изучение, системный анализ, сравнение, обобщение, статистический метод. Данные анализировались при помощи программы Microsoft Excel 2016.

Результаты и их обсуждение. Отделом по сертификации лекарственных средств ГУП «Экспертизы и испытания фармацевтической и медицинской продукции» при Службе за период 2013-2017 гг. был выдан 91951 сертификат соответствия на соответствующие серии импортных и отечественных лекарственных средств суммарно (рисунок 1).

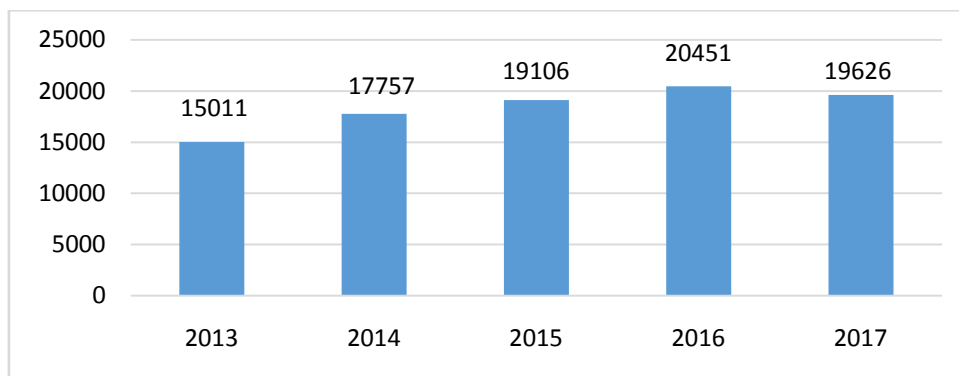


Рисунок 1 – Распределение сертифицированных серий лекарственных средств по годам за период 2013-2017 гг.

Динамика в целом показывает рост числа сертифицированных серий лекарственных средств за указанный период.

В ходе исследования был проведен сравнительный анализ числа сертифицированных серий отдельно по отечественным и импортным лекарственным средствам за исследуемый период (рисунок 2).

Результаты сравнительного анализа показывают, что в 2013 г. лекарственные средства отечественного производства на фармацевтическом рынке Таджикистана составляли всего 3,9%, в 2014 г. – 2,5%, в 2015 г. – 1,7%, в 2016 г. – 2,4%, в 2017 г. – 3,5%. Из приведенных данных видно, что отечественная промышленность за указанный период развивалась медленно, и число производимых, а Республике лекарственных средств по сравнению с импортными очень мало.

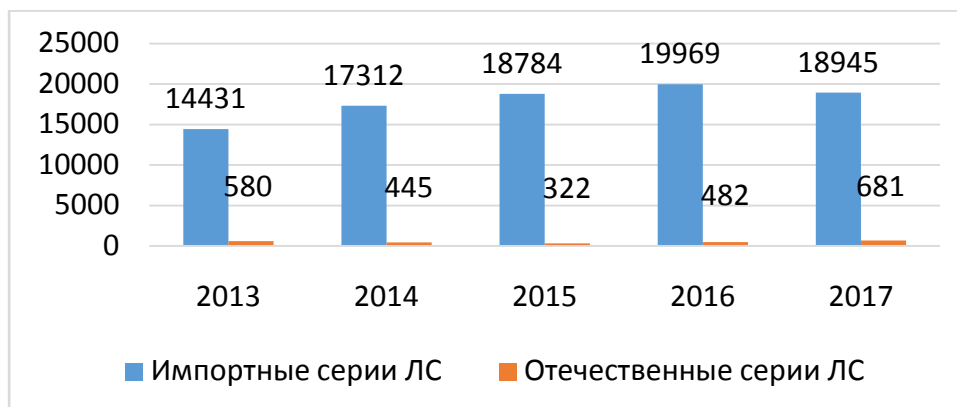


Рисунок 2 – Сравнительный анализ импортных и отечественных сертифицированных серий фармацевтической продукции за период 2013-2017 гг.

В связи с большим количеством импортных лекарственных средств нами было выявлено страны-производители, представленные на фармацевтическом рынке в Республике Таджикистан в исследуемый период (рисунок 3).

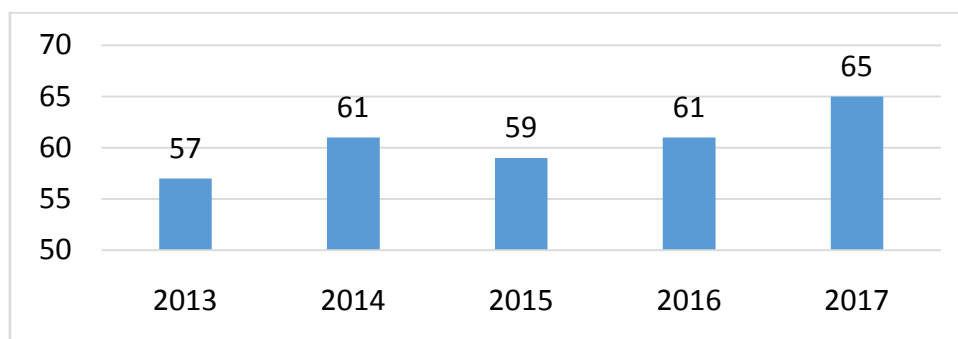


Рисунок 3 – Распределение числа стран-производителей, ввозящих в Таджикистан лекарственные средства в период 2013-2017 гг.

Динамика показывает ежегодное увеличение числа стран, поставляющих лекарственные средства в Республику Таджикистан (с 57 до 65). Основными странами-импортерами лекарственных средств являются Россия (более 30% фармацевтического рынка Республики Таджикистан), Индия, Украина, Великобритания, Республика Беларусь, Германия, Венгрия.

В ходе исследования было определено место Республики Таджикистан среди иностранных стран-производителей лекарственных средств на отечественном фармацевтическом рынке за период 2015-2017 гг. (таблица 1).

По данным отдела регистрации лекарственных средств Службы в Республике Таджикистан производством лекарственных средств с 2012 по 2017 г. занимается более 30 фармацевтических предприятий [9]. По сертифицированным сериям лекарственных средств ГУП «Экспертизы и испытание фармацевтической и медицинской продукции» при Службе было выявлено, что за период 2013-2017 гг. производством отечественных лекарственных средств занимались только 26 фармацевтических предприятий (таблица 2).

Таблица 1 – Определение рейтинга Республики Таджикистан на отечественном фармацевтическом рынке среди иностранных стран производителей лекарственных средств за 2015-2017 гг.

№	2015 г.		2016 г.		2017 г.	
	Страны	Кол-во серий ЛС	Страны	Кол-во серий ЛС	Страны	Кол-во серий ЛС
1.	Россия	6249	Россия	7436	Россия	6108
2.	Индия	2027	Украина	1601	Индия	3088
3.	Украина	1279	Индия	1349	Украина	1468

4.	Великобритания	1149	Великобритания	992	Беларусь	800
5.	Германия	1074	Беларусь	970	Германия	750
6.	Венгрия	761	Германия	951	Таджикистан	682
8.	Словения	669	Венгрия	727	Венгрия	629
9.	Беларусь	606	Словения	695	Китай	586
10.	Китай	572	Китай	493	Словения	511
11.	Франция	369	Таджикистан	482	США	451
12.	Турция	349	Франция	407	Турция	428
13.	Пакистан	324	Иран	276	Франция	358
14.	Таджикистан	323	Латвия	275	Великобритания	355
15.	Иран	261	Болгария	255	Пакистан	333
16.	США	255	Польша	243	Латвия	274
17.	Латвия	246	Пакистан	232	Польша	223
18.	Польша	204	США	219	Болгария	180
19.	Австрия	187	Австрия	213	Швейцария	166
20.	Болгария	181	Швейцария	187	Грузия	155

По приведенным данным в таблице 2 можно сделать вывод о том, что не все фармацевтические предприятия регулярно производят лекарственные средства, в основном этим занимаются три фармацевтических предприятия: ООО «Тиб барои Шумо», ООО «Вежа фармацевтикалс», ООО «Куххои Тоҷикистон». Следует отметить, что фармацевтические предприятия Республики Таджикистан в основном производят воспроизведенные лекарственные средства (дженерики). Так как более 96% фармацевтического рынка занимают лекарственные средства импортного производства, то отечественным фармацевтическим предприятиям придётся очень трудно выдерживать такую конкуренцию. Например, фармацевтические предприятия ООО «Казфарма», ООО «Абек-К», ООО «Мехри гиёҳ», ООО «ММК», ООО «Сарчашмаи Чавонии Сайёр» за последние два года не произвели ни одной серии лекарственных средств. Таким образом, можно констатировать факт, что отечественным производством лекарственных средств занимается гораздо меньше фармацевтических предприятий по сравнению с зарегистрированными.

Отечественные фармацевтические предприятия в основном производят антибактериальные лекарственные препараты (11,32%), антисептические средства (10,37%), отхаркивающие средства (7,54%), местные анестетики (5,66%), регуляторы водно-электрического баланса (4,71%), средства углеводного питания (4,07%), иммуномодуляторы (3,77%), желчегонные средства (3,77%), ненаркотические анальгетики (3,77%), мочегонные средства (2,83%), спазмолитические средства (2,83%), кардиотонические средства (2,83%), вазодилатирующие средства (2,83%) и другие (33,06%) [8].

Таблица 2 – Количество проверенных серий лекарственных средств, произведенных отечественными фармацевтическими предприятиями за период 2013-2017 гг.

№	Отечественные производители	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Итого
1.	ООО "Тиб барои шумо"	506	383	239	294	260	1682
2.	ООО "Вежа Фармацевтикалс"				98	232	330
3.	ООО "Куххои Тоҷикистон"	24	21	15	31	32	123
4.	"Ориё Сурангмедикал Лтд."	26	7	6	6	26	71
5.	ООО "Ясмина Мед"	5	11	10	15	22	63
6.	ООО "Амон-III"		11	15	11	26	63
7.	ООО "Фармико"	9	7	2	11	3	32
8.	ООО "Сино 2013"		1	11	3	10	25
9.	ООО "Фарм Сугд"					22	22
10.	Республиканский медицинский колледж		1			13	14
11.	ООО "Шабнам-ШАР"		1	1	1	7	10
12.	ОАО "Авиценна"	1	1	3		4	9

13.	ООО "Казфарма"	2	5	2			9
14.	ООО "Ёрии Аввал"			1	2	2	5
15.	ООО "Дармонбахши замон"		1	4	1		6
16.	ООО "Технофармстандарт"		1		2	1	4
17.	ООО "Шифо-Чой"			1	3		4
18.	ООО "Хаким"		2	1		1	4
19.	ООО "Банафше 777"				3		3
20.	ООО "Абек-К"	1	1	1			3
21.	ОАО "Комбинати Хуруквории Тоҷикистон"					1	1
22.	ООО "Рамазон"					1	1
23.	ООО "Меҳри гиёҳ"			1			1
24.	ООО "ММК"		1				1
25.	ООО "Сарчашмаи Чавонии Сайёр"	1					1
26.	ЗАО "Евро-Азия 2005"			1			1
	Итого	575	455	314	482	665	2491

В ходе исследования при изучении данных, предоставленных отделом регистрации лекарственных средств Службы, нами было выявлено количество зарегистрированных наименований отечественных и импортных лекарственных средств за период 2013-2017 гг. Кроме того, все зарегистрированные лекарственные средства были классифицированы на следующие категории: лекарственные препараты (ЛП), медицинские товары (МТ), биологически активные добавки (БАД) и другие (парфюмерные средства, имеющие лечебно-профилактический эффект, минеральные воды, средства гигиены, детское питание) (таблицы 3,4).

Таблица 3 – Сравнение количества зарегистрированных наименований ЛС отечественного и импортного производства за период 2013-2017 гг.

Год	Общее число ЛС	ЛС отечественного производства	%	ЛС импортного производства	%
2013	201	1	0,50	200	99,50
2014	1007	35	3,48	972	96,52
2015	933	33	3,54	900	96,46
2016	808	11	1,36	797	98,64
2017	889	31	3,49	858	96,51
Итого	4493	115	2,56	4378	97,44

По данным таблицы 3 видно, что количество зарегистрированных наименований лекарственных средств отечественного производства за указанный период с 0,50% повысилось до 3,49%. За весь период было зарегистрировано 4493 наименования отечественных и импортных лекарственных средств. Исходя из данных таблицы 4, можно сделать вывод о том, что первое место из всех категорий лекарственных средств занимают лекарственные препараты. На долю лекарственных препаратов из общего числа зарегистрированных лекарственных средств приходится 3314 наименований, что составляет 86,01%.

Таблица 4 – Распределение количества зарегистрированных наименований ЛС отечественного и импортного производства по годам за период 2013-2017 гг.

Год	Общее число ЛС	ЛП	%	МТ	%	БАД	%	Другое	%
2013	201	140	69,65	40	19,90	12	5,970	9	4,48
2014	1007	828	82,22	101	10,03	57	5,66	21	2,08
2015	933	840	90,03	71	7,61	8	0,86	14	1,50
2016	808	690	85,39	71	8,79	20	1,98	31	3,84
2017	889	729	82,00	98	11,02	57	6,41	5	0,56
Итого	4493	3738	76,87	469	9,64	199	4,09	87	1,79

В Республике Таджикистан реализацией лекарственных средств населению занимаются аптечные учреждения. До июня 2018 г. было зарегистрировано 2500 аптек по всей республике (рисунок 4). В основном аптечные учреждения являются негосударственными.

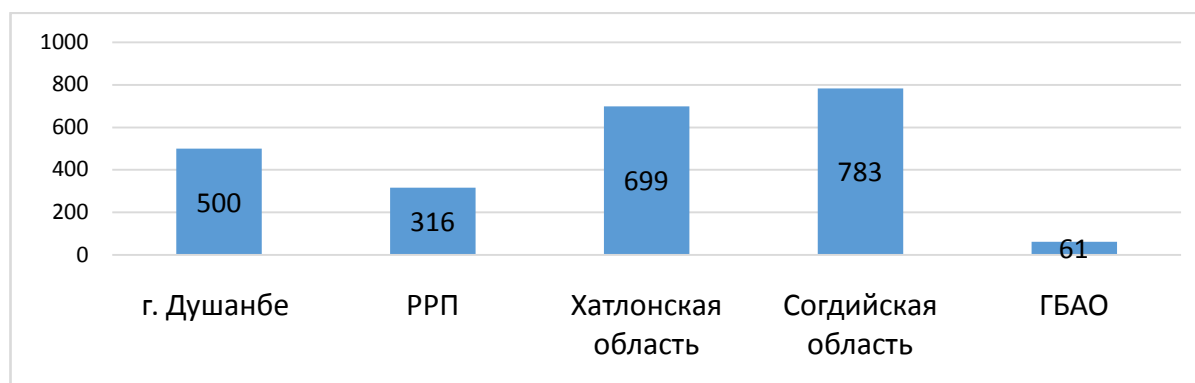


Рисунок 4 – Распределение аптек Республики Таджикистан по географическим характеристикам

Владельцами аптечного учреждения в Республике Таджикистан могут быть специалисты фармацевтического профиля со средним и высшим образованием [3,4].

Выводы. Отечественный фармацевтический рынок Республики Таджикистан по данным проведенного исследования развивается очень медленно. Его основной особенностью является высокая доля импортных лекарственных средств по сравнению с отечественными. К странам с низким уровнем регулирования рынка, относятся страны, у которых доля импортных лекарственных средств превалирует над производством [10]. Так как, одной из поставленных задач Концепции реформирования здравоохранения Республики Таджикистан является создание добротной лекарственной политики и управление фармацевтическим сектором [5], то для поддержания развития отрасли необходимо предпринять соответствующие меры. Органам в сфере регулирования фармацевтической отрасли нужно усилить контроль за качеством лекарств, произведенных отечественными фармацевтическими предприятиями, потому что при проведении опроса населения Республики Таджикистан в 2018 году из 100% (400) респондентов 19% не хотели приобретать лекарственные препараты отечественного производства в связи с их низким качеством [6]. Обеспечение населения страны качественными лекарствами должно стать заботой властных структур всех уровней [1], а лекарственные средства должны быть доступны, безопасны и эффективны для конечных потребителей, а их производство и реализация — выгодными [2]. Нужна постоянная информация населению страны о том, что лекарственные средства отечественного производства проходят все виды контроля качества от момента производства до поступления в аптеку, все они сертифицированы в установленном порядке в соответствии с законодательством Республики Таджикистан. Кроме того, необходимо проводить работу и с владельцами аптек о приобретении и реализации через свои аптечные сети отечественных лекарств для развития фармацевтического производства республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронцова Н.А. Проблемы лекарственного обеспечения населения на региональном уровне (На примере Иркутской области) // Известия байкальского государственного университета. - 2013. - №1. - С. 56-59.
2. Воронцова Н.А. Сущность и специфические особенности фармацевтического рынка // Baikal research journal. - 2016. - №3 том 7. - С. DOI: 10.17150/2411- 6262.2016.7(3).16.
3. Закон Республики Таджикистан «О лекарственных средствах и фармацевтической деятельности» от 06.08.2001 № 39 // Ахбори Маджлиси Оли Республики Таджикистан. - 2007 г. - № 7. - Ст. 499 с изм. и допол. в ред. от 17 мая 2018 год
4. Закон Республики Таджикистан «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Таджикистан «О лекарственных средствах и фармацевтической деятельности» от 03.07.2012 № 861 // Ахбори Маджлиси Оли Республики Таджикистан. - 2012 г. - № 7. - Ст. 411
5. Концепции реформы здравоохранения Республики Таджикистан от 04.03.2002 № 94. [Электронный ресурс]. // <http://moh.tj/wp-content/uploads/2017/07>. (Дата обращения: 27.09.2019).

6. Малкова Т.Л., Сайфуллоева Д.Ф. Изучение конъюнктуры фармацевтического рынка Республики Таджикистан на основе анкетирования потребителей лекарственных средств // Здоровье и образование в XXI веке. - 2018. - №12 том 20. - С. 111-115.
7. Мирзоев А.И. Становление и развитие фармацевтического рынка Таджикистана и факторы, его определяющие // Вестник ТГУПБП. - 2018. - №2 том 75. - С. 33-46.
8. Сайфуллоева Д.Ф., Малкова Т.Л. О деятельности фармацевтических предприятий Республики Таджикистан // Вестник Пермской государственной фармацевтической академии. - 2018. - №22. - С. 209-212.
9. Сайфуллоева Д.Ф., Малкова Т.Л. О качестве лекарственных средств, производимых фармацевтическими предприятиями Республики Таджикистан // «Молодые ученые - медицине: Материалы XVII научной конференции молодых ученых и специалистов ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России с международным участием». - Владикавказ: ИПЦ ИП Цопанова А.Ю, 2018. - С. 254-257.
10. Сапир Е.В., Карачев И.А. Общий фармацевтический рынок ЕАЭС и евразийская интеграция // Современная Европа. - 2017. - №2 (74). - С. 121-134.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

В статье приведены основные характеристики фармацевтического рынка Республики Таджикистан. Проведена сравнительная оценка количества импортированных и произведенных в Республике серий лекарственных средств. Подчеркнуты факторы, влияющие на развитие отечественного производства, выявлены основные проблемы отечественного рынка лекарств.

Ключевые слова: фармацевтический рынок, лекарственные средства, отечественное производство, Республика Таджикистан.

ТАВСИФИ УМУМӢ ВА ТАМОӢУЛИ РУШДИ БОЗОРИ ФАРМАТСЕВТИИ ҶУМӢУРИИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақола хусусиятҳои асосии бозори фармасевтӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон оварда шудаанд. Таҳлили муқоисавӣ микдори маводҳои доруворӣ ба ҷумҳурӣ воридшуда ва истеҳсолшуда гузаронида шуд. Омилҳои таъсирбахш ба рушди истеҳсоли ватанӣ қайд карда шуданд, мушкилоти асосии бозори ватании маводи доруворӣ муайян карда шуданд.

Калидвожаҳо: бозори фармасевтӣ, маводи доруворӣ, маҳсулоти ватанӣ, Ҷумҳурии Тоҷикистон.

MAIN CHARACTERISTICS OF THE PHARMACEUTICAL MARKET OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

The article describes the main characteristics of the pharmaceutical market of the Republic of Tajikistan. A comparative assessment of the number of batches of drugs imported and produced in the Republic was carried out. The factors influencing the development of domestic production are highlighted, the main problems of the domestic drug market are identified.

Key words: pharmaceutical market, medicines, domestic production, Republic of Tajikistan.

Сведения об авторах: *Сайфуллоева Дилбар Файзидиновна* - ассистент кафедры фармации Таджикского национального университета, E-mail: saifulloeva-dilbar@mail.ru, Телефон: **(+992) 937061750**

Малкова Тамара Леонидовна - ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Минздрава России, город Пермь, Россия, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой токсикологической химии. E-mail: kaftox1@mail.ru,

Сайфуллоев Файзиддин Файзуллоевич - Научно-исследовательский центр фармации Академии медицинских наук Министерства здравоохранения и социальной защиты населения, кандидат медицинских наук, научный сотрудник. E-mail: sff66@mail.ru.

Information about the authors: *Sayfulloeva Dilbar Fayzidinovna* - Assistant, Department of Pharmacy, Tajik National University, E-mail: saifulloeva-dilbar@mail.ru. Phone: **(+992) 937061750**

Malkova Tamara Leonidovna - Perm State Pharmaceutical Academy of the Ministry of Health of Russia, Perm, Russia, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Toxicological Chemistry. E-mail: kaftox1@mail.ru

Sayfulloev Fayziddin Fayzullovich - Scientific Research Center of Pharmacy of the Academy of Medical Sciences of the Ministry of Health and Social Welfare, candidate of medical sciences, researcher. E-mail: sff66@mail.ru.

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ПРОТИВОУГРЕВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА РЫНКЕ УКРАИНЫ

Олексенко О.Н., Семченко Е.В.

Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина

Угревая сыпь является одним из наиболее распространенных заболеваний кожи: в период полового созревания она встречается с различной степенью тяжести у 100 % мальчиков и 90 % девочек. Пик заболевания обычно составляет 15-16 лет. У маленьких детей заболевание носит широко распространенный и более тяжелый характер. Угревая болезнь в возрасте 12-24 лет называется «обыкновенные угри». Диагноз акне в старших возрастных группах классифицируется как «угревая сыпь» [3, 4, 10].

Акне с относительно небольшими нарушениями физического состояния значительно ухудшает эмоциональную и социальную составляющие качества жизни, особенно среди подростков и молодежи. Это часто является причиной депрессии, дисморфофобии и, в некоторых случаях, попыток самоубийства. По этой причине степень негативного влияния угревой болезни на качество жизни часто не коррелирует с объективным состоянием пациентов [6, 7].

Для понимания целесообразности создания нового препарата для лечения выбранной патологии нами было выполнено исследование ассортимента лекарственных препаратов для лечения угревой сыпи, которое проводилось на основе данных компендиума [5]. Согласно классификации АТС, лекарственные препараты для лечения угревой сыпи относятся к группе D10 (табл. 1).

Таблица 1. Анализ рынка препаратов для лечения угревой сыпи

№	Действующее вещество, код АТС	Лекарственный препарат	Производитель, страна производства
1	Серосодержащие препараты, D10A B		
1.1	Сера, D10A B02	Серная мазь простая	Луганска ФФ, Украина
		Серная мазь простая	Тернопольская ФФ, Украина
		Серная мазь простая	Фитофарм, Украина
		Серная мазь простая	Виола ФФ, Украина
		Серная мазь простая	Лубныфарм, Украина
2	Ретиноиды для местного лечения угревой сыпи D10A D		
2.1	Адапален, D10A D03	Безугрей	Дженом Биотек, Индия
		Дерива водный гель	Гленмарк Фарма, Индия
2.2	Адапален + Клиндамицин, D10A D53	Адацин	Аджанта Фарма, Индия
		Дерива С Гель	Гленмарк Фарма, Индия
3	Перекиси D10A E		
3.1	Бензоил Пероксид, D10A E01	Оксигель	Еlegant, Индия
		Окси 10	ГлаксоСмитКлайн Консьюмер, Великобритания
		Угресол	Фармасайнс, Канада
4	Противомикробные препараты для лечения угревой сыпи D10A F		
4.1	Надифлоксацин, D10A F	Надоксин	Вокхардт, Индия
4.2	Клиндамицин, D10A F01	Далацин Т	Пфайзер, США
4.3	Эритромицин, D10A F02	Эритромицин	Нижфарм, РФ
4.4	Клиндамицин + Бензоил Пероксид, D10A F51	Дуак	Стифел Лаб., Ирландия
4.5	Клиндамицин + Цинка Ацетат, D10A F51	Клиран Цинк Гель	Ранбакси Лаб., Индия
4.6	Эритромицин + Цинка Ацетат, D10A F52	Зинерит	Астеллас Фарма, Нидерланды
5	Другие препараты для местного лечения угревой сыпи, D10A X		
5.1	Цинка Гиалуронат, D10A X	Куриозин	Геден Рихтер, Венгрия

5.2	Азелаиновая кислота, D10A X03	Азогель	Фитофарм, <i>Украина</i>
		Скинорен	Интендис, <i>Германия</i>
		Акне-Дерм	Уния, <i>Польша</i>
		Акнестоп	КМП, <i>Украина</i>
5.3	Изотретиноин + Эритромицин, D10A X30	Изотрексин	Стифел Лаб., <i>Ирландия</i>
6	Ретиноиды для системного лечения угревой сыпи, D10B A		
6.1	Изотретиноин, D10B A01	Роаккутан (капс. 10мг)	Рош, <i>Швейцария</i>
		Акнетин (капс. 16мг)	Ядран, <i>Хорватия</i>
		Роаккутан (капс. 20мг)	Рош, <i>Швейцария</i>
		Акнетин (капс. 8мг)	Ядран, <i>Хорватия</i>
7	Другие препараты для лечения акне для системного применения, D10B X		
7.1		Лома Люкс Акне	Лома Люкс Лаб., <i>США</i>

Ассортимент противоугревых лекарственных препаратов достаточно обширный по разнообразию действующих веществ и их комбинаций. Однако отечественные производители, в подавляющем большинстве, изготавливают серосодержащие препараты. Лидером среди изготовления препаратов, содержащих ретиноиды для местного лечения угревой сыпи, являются фармацевтические компании Индии.

Большинство препаратов имеют импортное происхождение (81,49 %), тогда как украинские производители обеспечивают только 18,51 % препаратов (рис. 1). Абсолютным лидером по количеству представленных препаратов являются производители из Индии (25,92 %).

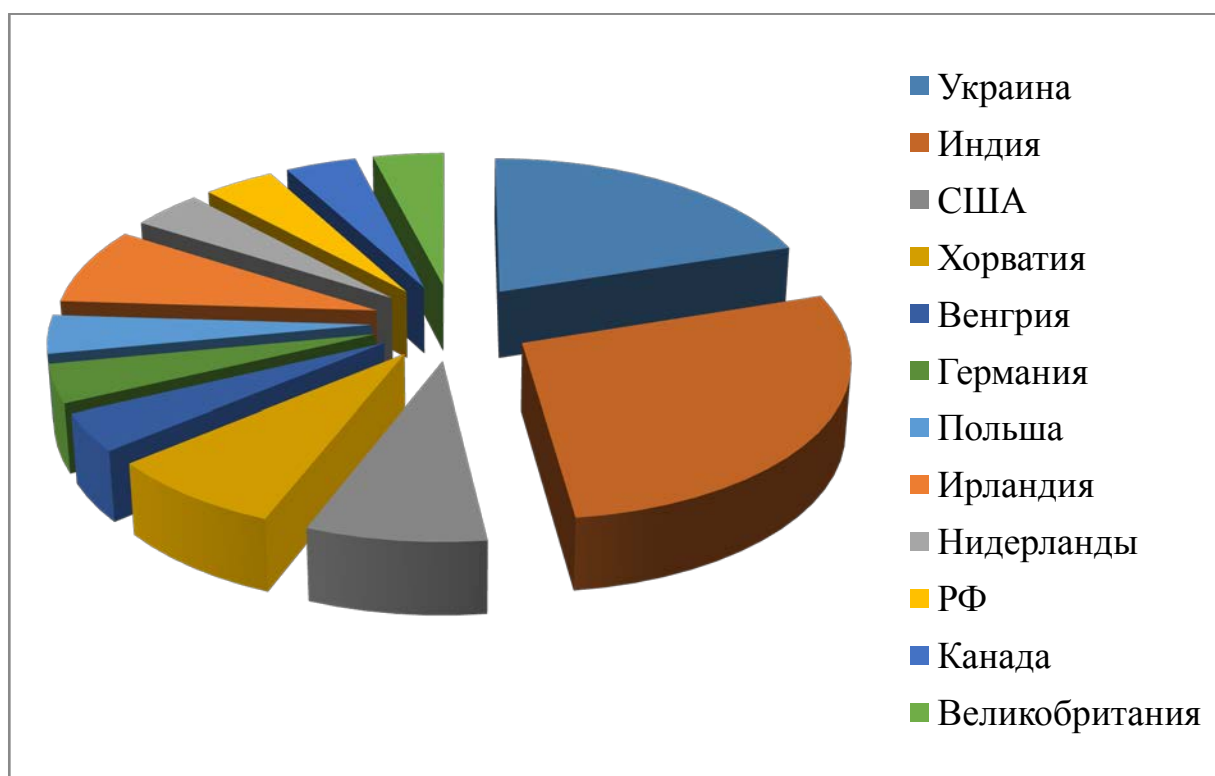


Рис. 1. Распределение долей производителей противоугревых лекарственных препаратов на украинском фармацевтическом рынке

С целью определения целесообразности создания нового отечественного лекарственного препарата для лечения угревой сыпи нами было исследовано количество ценовых предложений на уровне Харьковского региона (табл. 2). Исследования проводились на основании данных базы сайта <https://medbrowse.com.ua/ua> по Харьков и Харьковской области с учетом предложений доставки из других регионов.

Таблица 2. Ценовые предложения на противоугревые препараты

Лекарственный препарат, лекарственная форма	Количество ценовых предложений	Ценовой диапазон (min – max), грн
Серная мазь простая, <i>мазь</i>	295	5,50 – 11,96
Адапален, <i>гель</i>	4	500,00 – 790,00
Дерива <i>гель</i>	569	194,24 – 294,50
Акне-дерм, <i>крем 200 мг/г</i>	27	44,19 – 57,40
Акнестоп, <i>крем 200 мг/г</i>	453	48,18 – 234,00
Дуак, <i>гель</i>	327	194,45 – 1400,00
Зинерит, <i>пор. д\приг. р-ра д\нар. прим. 1200 мг + 360 мг</i>	669	213,68 – 800,00
Угресол, <i>лосьон 10%</i>	522	108,90 – 158,50
Далацин, <i>гель 10 мг/г</i>	1067	170,00 – 621,30
Эритромициновая мазь	2	150,00
Куриозин, <i>гель 1,027 мг/г</i>	14	153,95 – 211,76
Скинорен, <i>крем 200 мг/г</i>	1120	98,73 – 412,00
Лома люкс акне, <i>табл.</i>	4	435,50 – 740,07
Роаккутан, <i>капс.</i>	407	430,00 – 568,00
Акнетин, <i>капс.</i>	388	489,86 – 939,55

Как видно из приведенных результатов, наибольшее количество предложений характерно для препаратов скинорен (1120), далацин (1067) и зинерит (669), тогда как наименьшее количество ценовых предложений наблюдается для лекарственных препаратов эритромициновая мазь (2), адапален и лома люкс акне (по 4). При этом ценовой диапазон разнообразен, но, в большинстве случаев, представлен лекарственными препаратами с достаточно высокой стоимостью. Так, наименьшая стоимость ценового предложения зафиксирована для лекарственного препарата серная мазь простая (5,50 – 11,96 грн), а наибольшая – для препарата адапален (500,00 – 790,00).

Ассортимент препаратов изучаемой группы представлен лекарственными формами как для наружного, так и для внутреннего применения (рис. 2.). Преобладают лекарственные препараты в форме гелей.

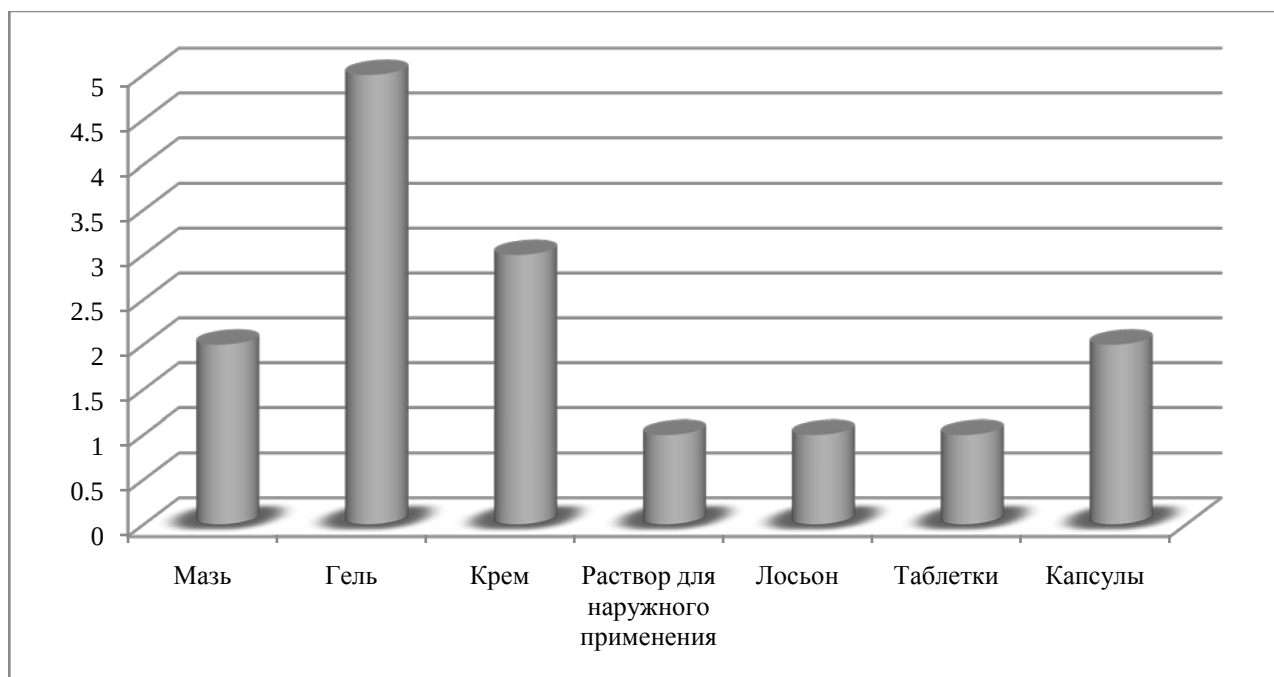


Рис. 2. Анализ ассортимента лекарственных препаратов по форме выпуска на уровне Харьковского региона

Результаты последующего изучения отечественных препаратов для лечения угревой сыпи на основе действующих веществ, фармакологического действия и противопоказаний к использованию [1, 2, 8] приведены в табл. 2.

Таблица 3. Анализ отечественных препаратов для лечения угревой сыпи

Название	Состав	Фармакологическое действие	Противопоказания
Серная мазь простая , Фитофарм, Украина	<u>Действующие вещества:</u> сера. <u>Вспомогательные вещества:</u> парафин желтый мягкий, эмульгатор Т-2, вода очищенная.	Серная мазь простая обладает противомикробным и противопаразитарным действием. При взаимодействии серы с органическими веществами образуются сульфиды и пентатионовая кислота, которые оказывают антисептическое действие.	Повышенная чувствительность к препарату.
Азогель , Фитофарм, Украина	<u>Действующее вещество:</u> азелаиновая кислота микронизированная (в пересчете на 100 %-ное сухое вещество). <u>Вспомогательные вещества:</u> бензойная кислота (Е 210), метилпиролидинон, изопропилмиристат, натрия лауриминодипропионат токоферил фосфат, пропиленгликоль, трилон Б, натрия гидроксид, диметикон, полиэтиленгликоль (макрогол) цетостеариловый эфир, карбомерный интерполимер, вода очищенная.	Клинически наблюдаются значительное снижение плотности колоний <i>Propionibacterium acnes</i> и значительное снижение доли свободных жирных кислот в липидах на поверхности кожи.	Повышенная чувствительность к действующему веществу или к любому из вспомогательных веществ геля.
Акнестоп , КМП, Украина	<u>Действующие вещества:</u> кислота азелаиновая. <u>Вспомогательные вещества:</u> бензойная кислота (Е 210), глицерин моностеарат 40-55, макрогола стеарат, «CUTINA	Считается, что терапевтическую эффективность крема Акнестоп при лечении акне обуславливает его антимикробное действие и непосредственное влияние на	Повышенная чувствительность к действующему веществу или к любому из вспомогательных веществ геля.

	CBS», октилдодеканол, пропиленгликоль, глицерин, вода очищенная.	фолликулярный гиперкератоз.	
--	--	-----------------------------	--

Как видно из приведенных данных, ассортимент лекарственных препаратов украинского производства не имеет препаратов растительного происхождения, хотя эффективность таких препаратов является доказанной [9, 11].

Выводы:

1. Изучен ассортимент лекарственных препаратов для лечения угревой сыпи согласно данных компендиума, представленных на фармацевтическом рынке Украины. Установлено, что большинство препаратов производятся за рубежом (81,49 %), тогда как доля препаратов отечественного производства составляет лишь 18,51 %.

2. Проведен анализ ценовых предложений на уровне Харьковского региона на основании данных базы сайта <https://medbrowse.com.ua/ua> по Харькову и Харьковской области с учетом предложений доставки из других регионов. Наибольшее количество предложений характерно для препаратов скинорен (1120), далацин (1067) и зинерит (669). Ценовой диапазон препаратов исследуемой группы варьирует от доступных (5,50 – 11,96 грн, серная мазь простая) до дорогостоящих препаратов (500,00 – 790,00 грн, адапален).

3. Анализ перечня лекарственных форм противоугревых препаратов показал, что преобладают препараты в форме геля.

4. Исследование ассортимента противоугревых препаратов украинского производства показало, что лекарственные средства растительного происхождения отсутствуют, что свидетельствует об актуальности и своевременности разработки новых отечественных лекарственных препаратов для лечения угревой болезни для последующего их внедрения в производство в рамках политики импортозамещения лекарственных средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Довідник лікарських засобів України (01.04.2013) [Електронний ресурс]: МОЗ України Деп. фар мац. діяльності. — К.: CD-вид-во "Інфодиск", 2004. — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) : кольор. ; 12 см. — (Довідник лікарських засобів України (01.04.2013)). — Систем. вимоги: ЦП: 1 Гц чи потужніший; Оперативна пам'ять: 64 Мб і більше; Відеокарта: VGA і вище.
2. Досвід використання антибактеріальної топічної терапії при акне [Електронний ресурс] / Л. Д. Калюжна, А. В. Петренко // Український журнал дерматології, венерології, косметології. - 2014. - № 4. - С. 62-65.
3. Епідеміологія, етіопатогенез, клінічні форми і сучасна терапія акне у жінок, раціональна тактика комплексного лікування акне середньої тяжкості (огляд літератури та власні дослідження) [Електронний ресурс] / Б. Г. Коган, Л. О. Наумова, В. І. Степаненко // Український журнал дерматології, венерології, косметології. - 2013. - № 2. - С. 127-136.
4. Использование синтетических ретиноидов нового поколения для наружного лечения акне [Електронний ресурс] / Л. А. Болотная // Український журнал дерматології, венерології, косметології. - 2014. - № 2. - С. 102-108.
5. Компендиум. Лекарственные препараты [Электронный ресурс]. / Режим доступа : <http://compendium.com.ua/>
6. Опыт применения "Акнетина" у больных угревой болезнью [Електронний ресурс] / В. В. Павлий, Т. С. Осипенко // Український журнал дерматології, венерології, косметології. - 2014. - № 3. - С. 84-88 .
7. Радикальная терапия акне [Електронний ресурс] / С. А. Монахов // Український журнал дерматології, венерології, косметології. - 2014. - № 1. - С. 93-101.
8. Розробка і дослідження складу лікувально-профілактичного крему "Юніор-1" для лікування акне [Електронний ресурс] / В. Й. Бондарева, О. Г. Макаренко, Я. Н. Гоцуляк // Наукові праці Національного університету харчових технологій. - 2013. - № 49. - С. 104-108.
9. Роль ефірних олій в комплексній терапії акне (Огляд літератури) [Електронний ресурс] / Т. Г. Ярних, М. В. Буряк, М. О. Петровський // Фітотерапія. - 2014. - № 4. - С. 31-34.
10. Сучасне уявлення про патогенез та терапію акне [Електронний ресурс] / А. В. Петренко // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. - 2014. - Вип. 23(3). - С. 655-661.
11. Oleksenko O. M. The relevance of the development of external dosage forms fro the treatment of acne / O. M. Oleksenko; Sc. s.: Semchenko K.V.// Topical issues of new medicines development: матеріали XXVI Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів (10-12 квіт. 2019 р., м. Харків). – Харків: НФаУ, 2019. – С. 152-153.

ТАҲЛИЛИ ХЕЛҲОИ ПРЕПАРАТҲОИ ДОРУВОРИИ ЗИДДИРИХИНАК, КИ ДАР БОЗОРИ УКРАИНА ПЕШНИҲОД КАРДА ШУДААНД

Ҳадди ақал аз 12 то 24-сола ба зоҳиршавии ҷузии акна мубтало мегарданд. Дар солҳои охир ғоизи шахсоне, ки аз ин бемории пӯст азият мекашанд, ба таври ниҳоят зиёд шуда истодааст. Барои ғаҳмидани он ки офаридани препарати нав ҷиҳати муолиҷаи бемории интиҳобгардида ба мақсад мувофиқ мебошад, аз тарафи мо таҳқиқи хелҳои препаратҳои доруворӣ барои муолиҷаи акна анҷом дода шуд. Дар сатҳи минтақа (дар мисоли минтақаи Харьков) препаратҳои дорои миқдори пешниҳодҳои арзишманди максималӣ (скинорен – 1120, далаксин – 1067, и зинерит – 669) ва минималӣ (мази эритромицин – 2) муқаррар карда шуданд. Дар асоси натиҷаҳои бадастомада эътимод ҳосил кардан мумкин аст, ки хелҳои мавҷудаи препаратҳои дорувории ватанӣ талаботи беморонро қонеъ гардонда наметавонанд.

Калидвожаҳо: акна, препаратҳои зидди рихинак, ғаъолияти зиддирихинак, таҳлили бозор, хелҳои доруҳо, пешниҳодҳои арзишманд, шакли дору.

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ПРОТИВОУГРЕВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА РЫНКЕ УКРАИНЫ

Угревая сыпь является наиболее распространенным заболеванием кожи во всем мире. Обычно это начинается в период полового созревания и поражает многих подростков и молодых людей. Приблизительно 85 % людей в возрасте от 12 до 24 лет испытывают как минимум незначительные проявления акне. В последние годы процент людей, страдающих этим заболеванием кожи, значительно увеличился. Для понимания целесообразности создания нового препарата для лечения выбранной патологии нами было выполнено исследование ассортимента лекарственных препаратов для лечения акне. Согласно данных компендиума, большинство противоугревых лекарственных препаратов, представленных на фармацевтическом рынке Украины, производятся за рубежом (81,49 %), тогда как доля препаратов отечественного производства составляет лишь 18,51 %. На региональном уровне (на примере Харьковского региона) установлены препараты с максимальным (скинорен – 1120, далаксин – 1067, и зинерит – 669) и минимальным (эритромициновая мазь – 2) количеством ценовых предложений. Цены на препараты данной группы варьируют от 5,50 грн (серная мазь простая) до 790,00 грн (адапален) за упаковку. При этом, препараты растительного происхождения в изучаемом ассортименте отсутствуют. Таким образом, на основании полученных результатов можно утверждать, что имеющийся ассортимент отечественных лекарственных препаратов не удовлетворяет потребность пациентов в качественных, доступных и эффективных лекарственных препаратах, что свидетельствует об актуальности и своевременности разработки новых отечественных лекарственных препаратов для лечения угревой болезни для последующего их внедрения в производство в рамках политики импортозамещения лекарственных средств.

Ключевые слова: акне, противоугревые препараты, противоугревая активность, анализ рынка, ассортимент, ценовые предложения, лекарственная форма.

ANALYSIS OF THE RANGE OF ANTI-ACNE MEDICINES PRESENTED IN THE UKRAINE MARKET

Acne is the most common skin disease worldwide. Usually it begins during puberty and affects many adolescents and young people. Approximately 85 % of people aged 12 to 24 experience at least minor manifestations of acne. In recent years, the percentage of people suffering from this skin disease has increased significantly. In order to understand the feasibility of creating a new drug for the treatment of the selected pathology, the study of the range of drugs for the treatment of acne was conducted. According to the compendium, the most of anti-acne drugs on the Ukrainian pharmaceutical market are manufactured abroad (81.49 %), while the share of domestic drugs is only 18.51 %. At the regional level (using the Kharkov region as an example), drugs were established with a maximal (skinoren – 1120, dalacin – 1067, and zenerite – 669) and minimal (erythromycin ointment – 2) number of price offers. Prices for drugs in this group range from 5.50 UAH (sulfuric ointment simple) to 790.00 UAH (adapalene) per package. At the same time, herbal preparations are absent in the assortment under study. Thus, on the basis of the results obtained, it can be argued that the existing range of domestic drugs does not satisfy patients' need for high-quality, affordable and effective drugs, which indicates the relevance and timeliness of the development of new domestic drugs for the treatment of acne for their subsequent implementation in production as part of the policy of import substitution of medicines.

Key words: acne, anti-acne drugs, anti-acne activity, market analysis, assortment, price offers, dosage form.

Сведения об авторах: *Олексенко Ольга Николаевна* - Национальный фармацевтический университет, студентка 5 курса. Адрес: 61121, Украина, г. Харьков, ул. Валентиновская, 4 E-mail: oleksenko-olya@i.ua
Семченко Екатерина Валентиновна - Национальный фармацевтический университет, кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры аптечной технологии лекарств. Адрес: 61121, Украина, г. Харьков, ул. Валентиновская, 4 E-mail: tolochko.kv@gmail.com Телефон: (+380)97-708-82-57

Information about the authors: *Olga Oleksenko* - National Pharmaceutical University, 5th year student. Address: 61121, Ukraine, Kharkov, st. Valentinovskaya, 4 E-mail: oleksenko-olya@i.ua
Semchenko Ekaterina Valentinovna - National University of Pharmacy, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmaceutical Technology of Medicines. Address: 61121, Ukraine, Kharkov, st. Valentinovskaya, 4 E-mail: tolochko.kv@gmail.com Phone: (+380) 97-708-82-57

**ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СОЗДАНИЮ ПРЕПАРАТА В ФОРМЕ ТАБЛЕТОК НА ОСНОВЕ
ГУСТОГО ЭКСТРАКТА ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО**

Рахманов А. У., Махсудов К. С., Мусоев Р. С., Мусозода С. М., Шпичак О. С., Саидова М.Н.

Таджикский национальный университет, Таджикистан, Душанбе

**Институт повышения квалификации специалистов фармации Национального
фармацевтического университета, г. Харьков Украина**

Введение. Распространенность острых респираторных заболеваний, особая тяжесть их протекания, а также частые рецидивы и осложнения требуют постоянного поиска и внедрения в медицинскую практику новых, более эффективных и безопасных лекарственных средств для их профилактики и лечения. Как правило, большинство лекарственных препаратов, используемых в терапии острых респираторных вирусных инфекций, обладают рядом побочных эффектов, что особенно нежелательно при длительном их приёме.

Современная антибиотикотерапия, которая в этом аспекте считается наиболее эффективной и доступной, за последние десятилетия привела к появлению новых устойчивых штаммов различных микроорганизмов. В связи с этим, создание лекарственных средств природного, в частности растительного происхождения, обладающих антимикробными, в частности бактерицидными свойствами, является актуальной задачей фармацевтической технологии [5].

В настоящее время одним из перспективных направлений фармации является изучение биологически активных веществ сырья растительного происхождения и получаемых на его основе экстракционных и фитопрепаратов. В последние десятилетия значение использования лекарственных растений в фармацевтической промышленности неизмеримо возросло. Преимуществом их является малая токсичность, возможность длительного приема без существенных побочных эффектов, а также их высокая терапевтическая активность [8].

На основании результатов проведенного анализа литературных источников для дальнейшей разработки лекарственного препарата для применения в оториноларингологии в качестве лекарственного растительного сырья, нами были использованы листья шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане.

Целью данного исследования является разработка состава и технологии, а также проведение фармако-технологических исследований твердой лекарственной формы в виде таблеток, полученных на основе густого экстракта шалфея мускатного, обладающего антимикробным действием. В работе также были исследованы бентонитовые глины Таджикского месторождения.

Среди разнообразия твердых лекарственных форм для лечения отоларингологических заболеваний, наиболее распространенными считаются таблетки, которые являются наиболее удобными в применении, транспортировке и хранении. К положительным сторонам таблеток также следует отметить экономичность их производства, возможность точного дозирования и сочетание нескольких лекарственных веществ в одной дозированной форме [2, 3, 18].

На начальном этапе разработки состава и технологии таблеток необходимо было получить и стандартизовать биологически активную субстанцию в виде густого экстракта листьев шалфея мускатного. На основе предыдущих исследований по выбору вида и концентрации экстрагента, температурных и временных параметров экстракции был установлен оптимальный технологический режим экстрагирования [10].

С целью выбора наиболее оптимальных вспомогательных веществ для получения таблеток соответствующего качества изучали их влияние на основные показатели качества таблеток в соответствии с требованиями Европейской фармакопеи (ЕФ) и Государственной фармакопеи Украины (ГФУ) (внешний вид, однородность массы, устойчивость к раздавливанию, истираемость, распадаемость, растворимость и др.) [1, 16].

Для оптимального решения технологии производства таблеток важным представляется изучение взаимосвязи между физико-химическими и объёмнотехнологическими свойствами таблетлируемых масс, обоснование подходов к выбору вспомогательных веществ и технологии процесса таблетирования [6].

Одним из соединений природного происхождения, которые на протяжении нескольких десятилетий с успехом используются в технологии лекарственных препаратов, являются бентонитовые глины [11, 13, 14].

Экспериментально установлено, что при разработке твердых лекарственных форм бентонитовые глины выполняют двойную роль – выступают в качестве вспомогательного вещества, так и обладают рядом фармако-технологических свойств в качестве активного фармацевтического ингредиента, обладающего высокими адсорбционными свойствами [11].

Для получения таблеточной массы с определенными фармако-технологическими свойствами в качестве наполнителей были использованы декстрозы моногидрат и тонкодисперсная бентонитовая глина. Бентонитовые глины при смачивании имеют способность адсорбировать значительное количество жидкости, набухать и увеличиваться в объеме, способствуя разрыхлению. Благодаря этому, спрессованные частицы разъединяются, открывая возможность проникновения жидкости внутрь таблетки [7, 12].

Бентонитовые глины и тальк относятся к классу слоистых силикатов, где слои связаны друг с другом остаточными ванн-дер-ваальсовыми силами, наиболее слабыми из всех химических связей. Такая связь и высокая дисперсность частиц способствуют достаточному скольжению, в связи с чем выбор бентонитов в комбинации с аэросилом в качестве антифрикционных компонентов представляется наиболее целесообразным.

Исследования авторов [6, 12] связанных с вопросами технологии таблетирования, указывают на преимущество процесса влажного гранулирования [15, 17]. Данному способу обработки подвергается большинство порошкообразных веществ. В связи с этим, в качестве гранулирующей жидкости был использован 5 % раствор бентонита.

Материалы и методы. Объектами исследования были экспериментальные образцы таблеток на основе густого экстракта из листьев шалфея мускатного, собранного в июне 2019 года, в фазе цветения, месторождения на территории Варзобского района Таджикистана [9]. Густой экстракт листьев шалфея мускатного получали методом перколяции [10]. Концентрация густого экстракта в опытных образцах составила 0,025 г, что было подтверждено данными научных литературных источников.

Витамин С, декстрозы моногидрат, магния стеарат, лактозы моногидрат, микрокристаллическая целлюлоза, этанол 96 % и вода очищенная соответствуют требованиям ЕФ и ГФУ.

Бентонит таджикский соответствует требованиям фармакопейная статья 42 Tj-0007-03.

Гранулирование: аппарат «YK-60» (Китай), с ручным распылителем.

Смешивание: лабораторный смеситель-гранулятор типа VG 65/10.

Сушка: аппарат «DHG – 9053A» (Китай). Температура приточного воздуха: 55-60 °С. Остаточная влажность продукта $\leq 0,5$ %.

Измерение остаточной влажности: «SARTORIUS MA-150» при 105 °С.

Калибровка готовых гранул: сита с размером пор 2 мм.

Характеристика готовых гранул: Фракционный состав: набор сит. В исследовании использовалась масса образцов – 100 г. Определение проводилось в соответствии с требованиями ЕФ и ГФУ.

Текучесть: определение скорости течения через насадку и угла естественного откоса. Скорость течения через насадку измеряли как соотношение массы и времени высыпания на специальный прибор серии GTB фирмы «Эрвека» (Германия) и также встроенный в прибор лазер определял размеры угла естественного откоса.

Экспериментальные образцы таблеток были получены методом влажной грануляции с применением разных увлажнителей, которые подвергали исследованиям согласно требованиям ЕФ и ГФУ.

Таблетирование: таблетки готовили с помощью таблеточного пресса TDP-5 (Китай), оснащенного пуансонами (круглыми, двояковыпуклыми, диаметром 12 мм).

Характеристика готовых таблеток: механическая прочность таблеток (стойкость к раздавливанию и истираемость) находилась в пределах 120-160 Н. Измерение проводили с помощью прибора для измерения механической прочности «YD – 1» и «CS – 1» (Китай). В

исследовании использовались двадцать таблеток.

Распадаемость: составов таблеток измеряли в аппарате «РС – 1» (Китай). Определение проводилось в соответствии с требованиями ГФУ.

Исследование растворимости проводилось согласно требований ГФУ п. 2.9.3, «Растворение» для твердых дозированных форм с целью определения высвобождения действующих лекарственных веществ: исследование проводилось с использованием аппарата «ERWEKA^R D-63150» (Германия), оснащенного 4 сосудами, со скоростью 100 об/мин. Среда растворения вода и раствор – 0,1 М HCl, 1000 мл. Для проведения теста растворения таблеток с густым экстрактом листьев шалфея мускатного, нами был изучен дифференциальный спектр комплекса лекарственного вещества с AlCl₃ в области от 360 нм до 450 нм в воде и в 0,1 М растворе кислоты хлористоводородной. В спектрах поглощения водного раствора и 0,1 М раствора кислоты хлористоводородной таблеток с густым экстрактом листьев шалфея мускатного проявились максимумы поглощения, поэтому для вычисления количественного содержания флавоноидов использовали удельный показатель поглощения – для кверцетина при 410 нм. Образцы анализировали спектрофотометрическим аппаратом «DU – 8200».

Результаты. На основании проведенного анализа литературных источников для расчета необходимого количества действующего вещества в препаратах, содержащих густой экстракт шалфея, проявляющего противовоспалительное и антимикробное действие, была выбрана его концентрация в единице дозированного препарата, равная 25 мг (с учетом влажности). Для получения таблеток с содержанием густого экстракта листьев шалфея мускатного, экспериментально были разработаны модельные составы таблеток, представленные в табл. 1.

Таблица 1. Составы модельных образцов таблеток, содержащего густой экстракт листьев шалфея мускатного

Наименование образца	Номера модельных составов						
	Содержание, г						
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Густой экстракт листьев шалфея мускатного	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Кислота аскорбиновая (Витамин С)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Бентонит	0,12	0,142	0,16	0,18	–	–	–
Декстрозы моногидрат	0,622	0,6	0,582	0,562	0,6	0,57	0,54
Лактозы моногидрат	–	–	–	–	0,097	0,172	0,135
МКЦ	–	–	–	–	0,045	–	0,067
Магния стеарат	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
Раствор увлажнителя	5 % водно-спиртовой раствор бентонита				водно-спиртовой раствор		
Суммарно	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Влажную грануляцию компонентов таблеточной массы проводили в грануляторе типа УК-60 (Китай). Затем гранулированные сквозь сито (сетка из нержавеющей стали) влажные массы с диаметром отверстий 2 мм, сушили в сушильном шкафу при температуре не выше 60 °С, снова протирали через сито с диаметром отверстий 2 мм.

В ходе эксперимента были использованы современные методы исследования и лабораторного оборудования. Во время исследований было разработано 7 серий различных составов таблеток, отличающихся набором вспомогательных веществ. В состав модельных образцов таблеток входили следующие компоненты: густой экстракт листа шалфея мускатного, кислота аскорбиновая (витамин С), бентонитовая глина, декстрозы моногидрат, лактозы моногидрат, микрокристаллическая целлюлоза (МКЦ), тальк, магния стеарат. Модельные составы таблетки оценивали на соответствие требованиям монографий ЕФ и ГФУ.

В качестве увлажняющего агента использовали 5 % водно-спиртовой раствор бентонита. Полученные гранулы подвергали фармако-технологическим методам исследования, при помощи которых определяли фракционный состав, влажность и текучесть (определение скорости течения через насадку и угол естественного откоса).

Фракционный состав или распределение частиц материала по размерам, определенным образом влияет на текучесть порошкообразных материалов, а, следовательно, на ритмичную работу таблеточных машин, стабильность массы получаемых таблеток, точность дозировки лекарственного вещества, а также на качественные характеристики таблеток. Фракционно-дисперсный состав предложенных модельных составов определяли ситовым методом по методике ГФУ. Результаты определения приведены на рис. 1.

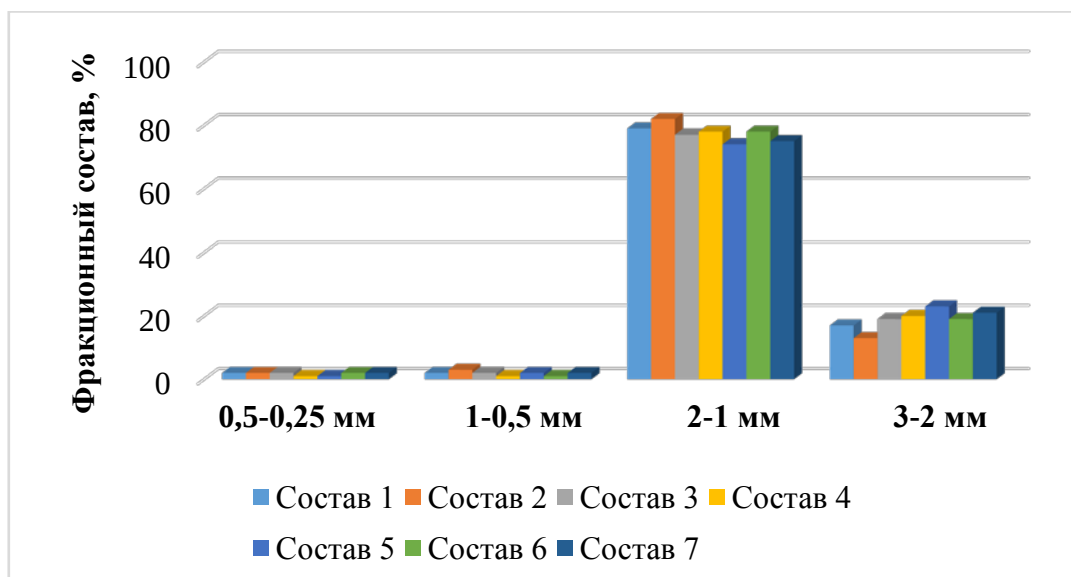


Рис. 1. Фракционно-дисперсный состав модельных гранулятов для таблеток из густого экстракта листьев шалфея мускатного

Как видно данных, представленных на рис. 1, в связи с разной прочностью гранул, фракционный состав гранулята является неоднородным. Наибольшее содержание частиц размером более 2 мм наблюдался в модельной прописи № 5 и 7 (до 22 %), наименьший (до 9 %) – в составе № 2, для которого также характерно наибольшее содержание средней фракции частиц размером 1-2 мм (82 %). Это свидетельствует о достаточной вероятности получения на основе его таблеток с постоянством средней массы.

Влагопоглощающая активность – важный показатель, влияющий на текучесть таблеточной массы. Нами была изучена динамика влагопоглощения таблеточных масс в течении суток. Результаты представлены на рис. 2.

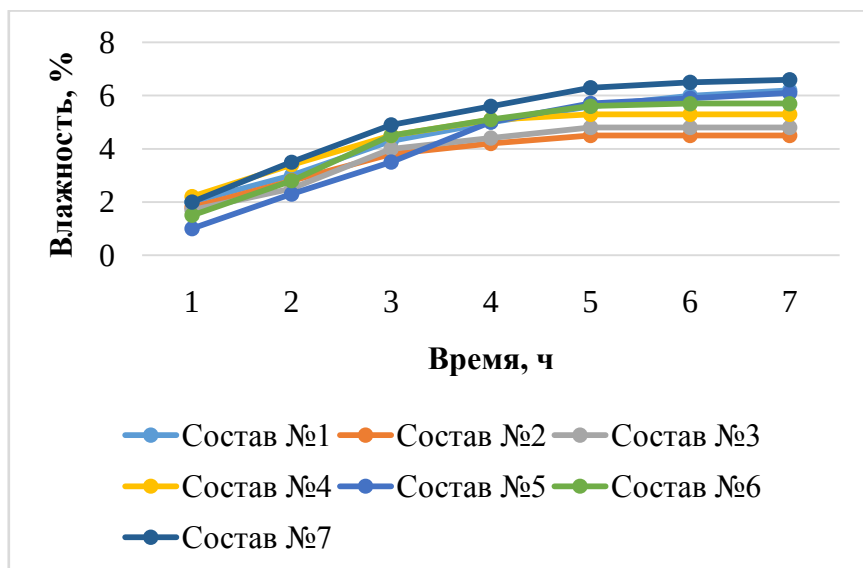


Рис. 2. Динамика влагопоглощения таблеточной массы в течение суток

Как видно из данных, представленных на рис. 2, в процессе исследования влагопоглощения таблеточной массы было определено, что минимальной влагопоглощающей активностью обладает состав № 2 (4,5 %), который является наиболее приемлемым.

Текучесть (сыпучесть) способствует порошкообразному материалу высыпаться под силой собственной тяжести и обеспечивать равномерное заполнение матричного канала. Для исследования текучности гранул применяли следующие методы: определение скорости течения через насадку и угол естественного откоса. Скорость течения через насадку измеряли как соотношение массы и времени высыпания на специальный прибор серии GTB фирмы «Эрвека» (Германия). Прибор оснащен небольшим столиком, на который из воронки высыпается гранулят, в результате чего образуется конус. Встроенный в прибор лазер определяет размеры конуса, по которым рассчитывали угол откоса. Результаты исследования текучности, для прохождения 100 г гранул через насадку, приведены в табл. 2.

Таблица 2. Показатели текучности исследуемых составов таблеток

Текучесть	Номер модельных составов						
	1	2	3	4	5	6	7
Скорость течения через насадку, сек.	23	22,31	23,5	23,8	24,12	23,5	24
угол естественного откоса, °.	31	24	29	33	30	32	35

Таблетки получали с предварительным проведением процесса влажной грануляции, диаметром 12 мм с помощью таблеточного пресса TDP-5 (масса таблетки равна 0,8 г). Таблетки разных составов подвергались исследованиям контролю качеству по методикам ЕФ и ГФУ по следующим показателям: описание, средняя масса и отклонение от нее, распадаемость, растворимость, механическая прочность (стойкость к раздавливанию и истираемость) а также внешнему виду. Результаты представлены в табл. 3.

Таблица 3. Фармако-технологические свойства таблеток

Составы	Распадаемость, мин	Механическая прочность таблеток		Средняя масса и отклонение от нее, %	Описание
		Истираемость, %	Стойкость к раздавливанию, Н		
№1	8	0,5	50	3	-
№2	10	0,3	68	2	-
№3	12	0,4	55	5,1	-
№4	15	0,8	43	5,3	-

№5	13	0,3	66	3,5	-
№6	11	1,1	36	5,2	-
№7	8	0,4	47	5,1	-

Как видно из данных табл. 3, по результатам проведенных испытаний по изучению фармако-технологических свойств полученных таблеток было установлено, что исследуемые образцы представляют собой таблетки желтого цвета, с плоской и гладкой поверхностью, плоскоцилиндрической формы, с риской по центру диаметра и фаской. Диаметр таблеток составляет $12,0 \pm 0,2$ мм. Данные составы по распадаемости и внешним показателям отвечают требованиям ГФУ [1]. Результаты полученных данных составов 2, 3 и 5 также соответствуют нормам контроля качества таблеток (ККТ). По показателю средней массы и прочности не соответствуют требованиям ККТ составы № 1, 4, 6 и 7. Состав таблеток № 2, содержащий в качестве увлажнителя 5 % водно-спиртовой раствор бентонита, по показателям распадаемости, определение средней массы и прочности значительно превышает качественные характеристики образцов № 3 и № 5. Стойкость к раздавливанию 68 Н, истираемость – 0,3 %, отклонение от средней массы таблетки 2 % не превышает ± 5 %.

Растворение является одной из важнейших фармако-технологических характеристик твердых лекарственных форм, в частности таблеток, процесс которого позволяет не только исследовать технологию изготовления лекарственной формы, но и изучает ее биодоступность. В исследовании был проведен тест «Растворение» для таблеток из густого экстракта листьев шалфея мускатного методом абсорбционной спектрофотометрии. Определение этого теста проводилось согласно требованиям ГФУ п. 2.9.3, «Растворение» для твердых дозированных форм с целью определения высвобождения действующих лекарственных веществ, которые входят в состав таблеток для обеспечения гарантии качества, эффективности и безопасности лекарственного средства. Каждая таблетка содержала 0,025 г густого экстракта листьев шалфея мускатного. Для приготовления образцов использовали таблетки из густого экстракта листьев шалфея мускатного, вспомогательные вещества и реактивы, которые отвечали требованиям ГФУ. Проведение теста соответствовало следующим требованиям: объем среды растворения – 500 мл; состав среды растворения – вода; 0,1 М раствор кислоты хлористоводородной; температура среды растворения – $37 \pm 0,5$ °C; скорость вращения лопасти – 100 об/мин; время отбора – 15, 30, 45, 60 мин; способ отбора – пипетка; количество испытуемого образца – 10 мл; испытуемые пробы фильтровали сразу после их отбора; количественное определение флавоноидов для таблеток с густым экстрактом листьев шалфея мускатного проводили спектрофотометрическим методом на семи параллельных составах таблеток. Время проведения теста «Растворение», количество таблеток для определения и объем среды определяли экспериментально. Для определения времени растворения (аппарат «ERWEKA^R D-63150» (Германия)), проводили исследования кинетики высвобождения густого экстракта листьев шалфея мускатного в виде таблеток. Результаты проведенных исследований (среднее значение составов таблеток) приведены в табл. 4.

Таблица 4. Результаты исследований по тесту «Растворение» таблеток в виде густого экстракта листьев шалфея мускатного

Среда растворения – вода				
Показания	Время отбора проб, мин.			
	15	30	45	60
% действующего вещества, перешла к раствору	80,9	82,9	85,8	85,4
Среда растворения – 0,1 М HCl				
Показания	Время отбора проб, мин.			
	15	30	45	60
% действующего вещества, перешла к раствору	78,5	78,9	79,6	79,8

Как видно из данных, представленных в табл. 4, экспериментальные данные свидетельствуют о том, что растворимость таблеток из густого экстракта листьев шалфея мускатного является достаточно «высокой». Таким образом, оптимальным временем растворения для таблеток из густого экстракта листьев шалфея мускатного установлен интервал – 30-45 минут.

Было определено, что вспомогательные вещества таблеток из густого экстракта листьев шалфея мускатного не влияют на характер спектра поглощения комплекса действующего вещества с $AlCl_3$. Поэтому, испытание для теста «растворение» для таблеток с густым экстрактом листьев шалфея мускатного рекомендуется проводить при длине волны 410 (± 5) нм.

Были разработаны условия проведения теста «Растворимость» для таблеток с густым экстрактом листьев шалфея мускатного: количество таблеток – 10 штук; среда – 0,1 М раствор кислоты хлористоводородной, объем среды растворения – 1000 мл; скорость вращения – 100 об/мин; время растворения – 30 мин. За 30 мин. должно высвободиться не менее 78 % от номинального содержания густого экстракта листьев шалфея мускатного. Исходя из того, что всасывание таблеток из густого экстракта листьев шалфея мускатного будет происходить в желудке, в качестве среды растворения использовали 0,1 М раствор кислоты хлористоводородной, pH которой составляет 1,0, что соответствует pH желудочного сока. Анализируя результаты фармако-технологических показателей, для дальнейших исследований нами был выбран состав № 2, содержащий в качестве увлажнителя 5 % водно-спиртовой раствор бентонита [1].

Таблица 5. Состав на одну таблетку из густого экстракта листьев шалфея мускатного

Наименование вещества	Содержание	
	г	%
Густой экстракт листьев шалфея мускатного	0,025	3,125
Кислота аскорбиновая (витамин С)	0,025	3,125
Бентонитовая глина	0,142	17,75
Декстрозы моногидрат	0,6	75
Магния стеарат	0,008	1,0
Суммарно	0,80	100,0

Препарат представляет собой таблетки желтого цвета, с плоской и гладкой поверхностью, плоскоцилиндрической формы, с риской по диаметру и фаской, диаметр таблеток составляет – $12,0 \pm 0,2$ мм. По внешним показателям таблетки отвечают требованиям ГФУ [1].

Вывод. Таким образом, по результатам проведения фармако-технологических исследований нами была разработана технология получения густого экстракта шалфея мускатного и таблеток, на его основе для лечения отоларингологических заболеваний, что в свою очередь представляет интерес для дальнейших исследований разработанного препарата и внедрения его в производство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1128 с.
2. Допоміжні речовини в технології ліків: вплив на технологічні, споживчі, економічні характеристики та терапевтичну ефективність : навч. посіб. для студ. вищ. фармац. навч. закл. / І. М. Перцев, Д. І. Дмитрієвський, В. Д. Рибачук та ін. ; за ред. І. М. Перцева. – Х.:Золоті сторінки, 2010. – 600 с.
3. Гордієнко О. І., Грошовий Т. А. Обґрунтування вибору допоміжних речовин для одержання таблеток з рослинними екстрактами та ефірною олією // Фармацевтичний часопис. – 2019. – № 3. – С. 27-34.
4. Зупанець І. А. Клінічна фармація (фармацевтична опіка) : підручн. для студ. вищ. мед. (фар мац.) навч. закл. / І. А. Зупанець, В. П. Черних, Т. С. Сахарова [та ін.]; за ред. В. П. Черних, І. А. Зупанця. – Х. : НФаУ : Золоті сторінки, 2011. – 704 с.
5. Корсун В. Ф. и др. Лекарственные растения в ЛОР-практике – Санкт-Петербург. – 2010. – 303с.
6. Махкамов С. М. Основы таблеточного производства. – Ташкент: Изд-во «Фан», 2004. – 146 с.
7. Махкамов С. М., Махмуджанова К. С. Новые вспомогательные вещества в технологии таблеток. – Ташкент, 2006. – 51с.
8. Меньшикова З. А. Энциклопедия лекарственных растений / Меньшикова З. А., Меньшикова И. Б., Попова В. Б. –

- М.: ЭСМО, 2007. – 469 с.
9. Рахманов А. У., Мусоев Р. С., Мусозода С. М., Шпичак О. С., Махсудов К. С. Фармакогностическое исследование растений рода *Salvia L.*, произрастающих в Таджикистане и перспективы их использования в фармации // Наука и инновация – 2019 – № 3 – С. 86-92.
 10. Рахманов А. У., Мусоев Р. С., Мусозода С. М., Шпичак О. С. Исследование процесса экстракции листьев шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане // Наука и инновация – 2019 – № 3 – С. 56-60.
 11. Сало, Д. П. Высокодисперсные минералы в фармации и медицине / Д. П. Сало, Ф. Д. Овчаренко, Н. Н. Круглицкий. – К.: Наук. думка, 1969. – 232с.
 12. Сакипова З. Б. Bentonитовые глины как основа для лекарственных форм. Автореф. дисс. канд. карм. наук. г. Алматы, 2010. – 215 с.
 13. Цагареишвили, Г. В. Создание новых комбинированных основ на Тиха-Аскане, их теоретическое обоснование и практическое применение в технологии лекарств : дис. на соиск. учен. степ. д-ра фармацевт. наук : 15.00.01 / Г. В. Цагареишвили. – Тбилиси, 1987. – 284 с.
 14. Халифаев, Д. Р. Создание лекарственных форм на основе бентонитовых глин и эфирных масел : дис. ... д-ра фармацевт. наук / Д. Р. Халифаев. – Душанбе, 2004. – 175 с.
 15. Чуешов В. И., Чернов Н. Е., Хохлова Л. Н. Промышленная технология лекарств / под ред. Чуешова В. И. – Харьков: Издательство НФаУ «МТК- Книга», 2002. – Т. 2. – С.
 16. European Pharmacopoeia / European Directorate for the Quality of Medicines (EDQM). – 6th ed. – Strasbourg : Council of Europe, 2007. – 3308 p.
 17. Guideline for drug Master Files // Center for drug Evaluation and Research. FDA. September. – 1989.
 18. Niazi S. K. Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Formulations, Second Edition: Compressed Solid Products. – Vol. 1. – New York : Informa Healthcare, 2009. – 648 p.

ТАҲҚИҚ БАРОИ ОФАРИДАНИ ПРЕПАРАТ ДАР ШАКЛИ ТАБЛЕТКА ДАР ЗАМИНАИ ЭКСТРАКТИ ГАЛИЗИ МАРМАРАКИ МУСКАТӢ

Дар тақиқӣ илмӣ таркиби таблетка дар заминаи экстракти гализи баргҳои мармараки мускатӣ коркард карда шудааст. Барои асоснок кардани таркиби таблетка дар асоси маълумоти адабиётҳо микдори моддаҳои таъсирбахш – экстракти гализ (0,025 г), ситамини С, ба сифати моддаҳои ёрирасон гилмои бентонит, джектрозоҳои моногидрат, стеарати мағний интиҳоб карда шуд.

Калидвожаҳо: таблеткаҳо, нишондиҳандаҳои фармакологӣ технология.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СОЗДАНИЮ ПРЕПАРАТА В ФОРМЕ ТАБЛЕТОК НА ОСНОВЕ ГУСТОГО ЭКСТРАКТА ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО

Разработан состав таблеток на основе густого экстракта листьев шалфея мускатного. Для обоснования состава таблеток на основе литературных данных было выбрано количество действующего вещества: густого экстракта (0,025 г), витамина С, а в качестве вспомогательных веществ – бентонитовая глина, декстрозы моногидрат, магния стеарат. В работе были использовали 7 составов модельных образцов таблеток. Исследовано фармако-технологические показатели гранулятов и таблетки, согласно требованиям Государственной фармакопеи Украины (ГФУ), по таким параметрам: фракционный состав, влагопоглощающая активность, текучесть (определение скорости течения через насадку и угол естественного откоса), описание, распадаемость, растворимость, механическая прочность (стойкость к раздавливанию и истираемость), средняя масса и отклонение от массы.

Ключевые слова: таблетки, фармако-технологические показатели.

THE PHARMACO-TECHNOLOGICAL STUDIES OF THE TABLET SOLID DOSAGE FORM BASED ON A THICK EXTRACT OF SALVIA SCLAREA

The composition of tablets based on a thick extract of clary sage (*Salvia sclarea*) leaves, for the treatment of otorhinolaryngological diseases has been developed. Based on literature data the following amount of the active substances in the composition were chosen: a thick extract (0.025 g), vitamin C; bentonite clay, dextrose monohydrate, magnesium stearate were taken as excipients. During our study seven compositions of model samples of tablets were used.

The pharmaco-technological characteristics of granulates and tablets were studied according to the requirements of the State Pharmacopoeia of Ukraine (SPHU) by following the parameters: fractional structure, moisture-absorbing activity, flowability (determination of the flow rate through a nozzle and the angle of repose), description, disintegration, solubility, mechanical strength (resistance to crushing and tablet friability), average mass and its deviation.

Keywords: tablets, solid dosage form, pharmaco-technological characteristics.

Сведения об авторах: *Рахмонов Афзунмехр Усмоналиевич* –Таджикский национальный университет, докторант PhD кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17, Тел.: (+992) 98-722-01-96, E-mail: avzun1996@mail.ru

Махсудов Кобилджон Саидмахдиевич –Таджикский национальный университет, докторант Ph.D кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17, Тел.: (+992) 988-02-02-21, E-mail: kobiljon26@gmail.com

Мусоев Рахмоил Сафарович –Таджикский национальный университет, ассистент кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17.

Мусозода Сафол Мирахмад –Таджикский национальный университет доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17, Тел.: (+992) 90-107-99-90, E-mail: musoev_safol@mail.ru

Саидова Мухаббат Нарзуллоевна - Таджикский национальный университет, кандидат фармацевтических наук, заведующая кафедрой фармации. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17.

Шпичак Олег Сергеевич –Институт повышения квалификации специалистов фармации (ИПКСФ) Национального фармацевтического университета (НФаУ), г. Харьков, Украина, академик Украинской Академии наук, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой промышленной фармации и экономики.

Адрес: 61001, г. Харьков, пл. Защитников Украины, 17. Тел. моб.: +38-050-400-75-82. E-mail: promek-ipksf@nuph.edu.ua, shpychak.oleg@gmail.com E-mail: ldavtian@ukr.net

Information about the authors: Rakhmonov Afzunmehr Usmonalievich –Tajik National University, PhD student, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 17 Rudaki Ave., Tel. : (+992) 98-722-01-96 , E-mail: avzun1996@mail.ru

Makhsudov Kobildzhon Saidmahdievich –Tajik National University, Ph.D. candidate of the Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17, Phone: (+992) 988-02-02-21, E-mail: kobiljon26@gmail.com

Musoev Rakhmoil Safarovich - Tajik National University, assistant of the Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 17 Rudaki Ave.

Musozoda Safol Mirahmad - Tajik National University, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology. 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 17 Rudaki Ave., Tel. : (+992) 90-107-99-90, E-mail: musoev_safol@mail.ru

Saidova Muhabbat Narzulloevna - Tajik National University, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Head of the Department of Pharmacy. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 17 Rudaki Ave.

Shpichak Oleg Sergeevich - Institute of Advanced Training of Pharmacy Specialists (IPKSF) of the National University of Pharmacy (NFaU), Kharkov, Ukraine, Academician of the Ukrainian Academy of Sciences, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Industrial Pharmacy and Economics. Address: 61001, Kharkov, pl. Defenders of Ukraine, 17. Tel. mob. : + 38-050-400-75-82. E-mail: promek-ipksf@nuph.edu.ua, shpychak.oleg@gmail.com

УДК:616.98.578.825:616-036.22

ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ГЕПАТИТА С В УЗБЕКИСТАНЕ

Самадов Б.Ш.

Бухарский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан

Актуальность проблемы хронических вирусных гепатитов связана с их высокой социальной, медицинской и экономической значимостью. Гепатит С относится к числу важнейших и все более обостряющихся проблем мирового здравоохранения. По экспертным оценкам, в мире инфицированы вирусом ГС (HCV) от 500 до 700 млн. людей, а число больных хроническим ГС (ХГС) составляет около 200 млн. человек [15, 17]. Острый ГС (ОГС) в большинстве случаев протекает с минимальной симптоматикой; желтуха и другие клинические проявления отмечаются лишь у 15–20% больных [7, 18]. Многолетняя персистенция вируса при ХГС способствует тому, что у 20-30% хронически инфицированных лиц на протяжении 20 лет развивается цирроз печени (ЦП), из них у 4% - гепатоцеллюлярная карцинома (ГЦК). По прогнозам экспертов ВОЗ, в ближайшие 10-20 лет ХГС станет основной проблемой национальных органов здравоохранения [8, 13]. Имеются данные о возможности развития у 32–74% больных ХГС внепеченочных проявлений [1, 2, 16]. Анализ многочисленных данных литературы, в которых представлены результаты клинко-эпидемиологических, серологических, молекулярно-биологических исследований при ГС, свидетельствуют о том, что в настоящее время получила убедительное подтверждение концепция единства острых и хронических форм этой инфекции, об инфекционной природе ЦП, ГЦК и внепеченочных проявлений, ассоциированных с HCV [3, 5, 12].

Установлено, что ГС является актуальной проблемой здравоохранения Узбекистана. С 60-х годов XX столетия территория Узбекистана стала высокоэндемичным регионом по заболеваемости вирусными гепатитами. Загрязнение почвы, воды и воздуха привели к массовым отравлениям людей высокотоксичными химикатами, что привело к резкому снижению общей иммунной системы населения республики. Заболеваемость гепатитами в период 1963-1987 гг.

выросла до 1250-1500 случаев и выше на 100 тыс. населения. Заболеваемость у детей в возрасте от 1 до 14 лет составила 1400-2200 случаев на 100 тыс. населения. Отсутствие в этот период специфических высокочувствительных методов лабораторных исследований, позволяющих диагностировать все формы вирусных гепатитов, способствовали не только росту хронизации заболеваемости, но и быстрому распространению этого опасного заболевания по территории страны. [4, 10].

Официально гепатит С в Узбекистане начали регистрировать в 1998 г. В последующие 10 лет частота хронических вирусных гепатитов С повысилась в 4 раза. Но в 2010 г. по сравнению с 2009 годом заболеваемость вирусными гепатитами снизилась на 18,6% благодаря улучшению материально-технической базы вирусологических лабораторий, а так же современных методов диагностики и лечения больных. В 2012 г. издан приказ министерства здравоохранения республики Узбекистан о мерах по совершенствованию борьбы с вирусными гепатитами в республике. Исходя из имеющихся данных, приблизительно 50-60% случаев заболевания гепатитом С в стране вызваны инфицированием в медицинских учреждениях [7, 11, 14]. Доля инъекционных наркоманов не высока. Например, по данным эпидемического надзора, проведенного в 2011 году распространённость среди инъекционных потребителей наркотиков гепатита С составила 20,9% (28,5% в 2010 г), хотя официальных исследований по оценке распространённости употребления наркотиков среди общего населения в Республике Узбекистан не проводилось.

Целью настоящей работы было изучение закономерностей, современных тенденций и истинной интенсивности развития ЭП ГС в Узбекистане, ведущих путей передачи возбудителя, особенностей распространения этой инфекции среди различных групп населения.

Материалы и методы. Многолетнюю динамику, тенденции развития ЭП ГС в Узбекистане изучали в соответствии с материалами годовых отчетов МЗ Узбекистана. Для этой цели использовали комплекс описательнооценочных и аналитических приемов эпидемиологического метода исследования и методов математической статистики (выравнивание динамических рядов методом наименьших квадратов, методы рангового и регрессионного анализа) [6, 9]. Распространенность ГС определяли по результатам сероэпидемиологического обследования лиц, относящихся к различным группам риска инфицирования HCV, в формате кросс-секционного (одномоментного, поперечного) исследования. В образцах сывороток крови определяли антитела к HCV (анти-HCV) методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием коммерческих тест-систем, зарегистрированных в Узбекистане.

Результаты и их обсуждение. В возрастной структуре заболевших ОГС наибольший удельный вес (более 75%) приходился на лиц молодого репродуктивного и наиболее трудоспособного возраста — 15–29 лет. Такая возрастная структура определяется доминирующими путями инфицирования — при инъекционном введении наркотических препаратов и половым путем. Отмеченное снижение заболеваемости ОГС создает впечатление мнимого эпидемиологического благополучия в отношении этой инфекции. Имеются данные, согласно которым на один желтушный случай ОГС приходится, как минимум, 6–8 случаев, протекающих без желтухи.

Результаты проведенного эпидемиологического анализа свидетельствуют о том, что материалы официальной статистики о регистрации заболеваемости ГС не позволяют составить объективное представление о распространенности и интенсивности ЭП этой инфекции. На современном этапе развития ЭП ГС увеличивается численность опасной, с точки зрения дальнейшего распространения инфекции, группы больных безжелтушными, субклиническими формами острого, различными вариантами ХГС. Хронический процесс при ГС в большинстве случаев может быть установлен лишь при неправомерном серологическом скрининге. Указанные лица, как правило, не выявляются и формируют скрытый компонент ЭП.

Для объективной оценки интенсивности ЭП ГС были проведены широкие сероэпидемиологические исследования, которые основаны на анализе частоты определения маркеров инфицирования HCV среди различных групп населения, прежде всего — среди лиц, относящихся к группам социально-поведенческого и медицинского риска инфицирования. Как

отмечалось выше, контрольные (индикаторные) группы здорового населения были традиционно представлены донорами крови и беременными.

Известно, что структура доноров крови неоднородна и включает как активных (кадровых) доноров, так и лиц, которые сдают кровь безвозмездно (первичные, разовые, доноры-родственники и др.). Проведенные сравнительные исследования показали, что частота обнаружения анти-НСV у безвозмездных доноров крови — 1,9% была в 2,7 раза выше, чем у кадровых — 0,7%. При обследовании беременных указанные антитела обнаружены у 3,1%. Оценивая результаты обследования различных категорий доноров крови, следует отметить, что кадровые доноры состоят на учете в учреждениях службы крови, подлежат периодическому и обязательному при каждой донации комплексному медицинскому обследованию, и еще на доскрининговом этапе проходят через, своего рода, “эпидемиологический фильтр”, позволяющий отстранить от кроводач лиц с какими-либо медицинскими или поведенческими факторами риска инфицирования возбудителями с парентеральным механизмом передачи, в том числе НCV. Поэтому результаты обследования кадровых доноров отображают скорее не уровень распространения инфекции в “здоровой” популяции, а частоту новых случаев сероконверсии, т.е. новых случаев НCV-инфекции. С нашей точки зрения, безвозмездные (первичные) доноры крови, так же как и беременные, являются более информативными контрольными группами, результаты обследования которых отражают фоновый уровень распространенности НCV-инфекции и могут служить своеобразной точкой отсчета при сравнительной оценке результатов сероэпидемиологических исследований. Таким образом, при проведении настоящих исследований контрольными показателями серопревалентности ГС считали частоту выявления анти-НСV у безвозмездных доноров крови — 1,9% (К-1) и беременных — 3,1% (К-2). По современным представлениям, такой эпидемиологический фон сам по себе свидетельствует о широком распространении ГС.

Получены данные, согласно которым широкое распространение наркомании, прежде всего инъекционного способа потребления наркотических препаратов, в настоящее время остается одним из ведущих факторов риска инфицирования НCV. Показатель частоты обнаружения анти-НСV при обследовании потребителей инъекционных наркотиков (ПИН) составлял 61,5%. Широкое распространение ГС среди ПИН способствует формированию стойких, длительно существующих очагов возбудителя инфекции, оказывает влияние не только на интенсивность ЭП, уровень заболеваемости, но и приводит к возрастанию эпидемической значимости других искусственных и естественных (полового и перинатального) путей передачи, вовлечению в ЭП различных, в том числе благополучных в социально-поведенческом плане, групп населения.

Обращают на себя внимание высокие показатели серопревалентности ГС у ВИЧ-инфицированных лиц — 53,3%, больных туберкулезом — 63,8%. Причем у ВИЧ-инфицированных ПИН и больных туберкулезом частота обнаружения анти-НСV существенно выше, чем у лиц из аналогичных групп риска без коинфекции ВИЧ — соответственно 83,7 против 43,1% ($t=17,8$, $p<0,0001$) и 87,2 против 36,2% ($t=14,4$, $p<0,0001$). Успехи в разработке эффективных антиретровирусных препаратов для лечения больных ВИЧ-инфекцией/СПИДом позволили существенно снизить заболеваемость оппортунистическими инфекциями, увеличить продолжительность жизни таких пациентов. Вместе с тем, в последние годы хронические вирусные гепатиты, и прежде всего ХГС становится все более распространенной оппортунистической инфекцией, определяющей заболеваемость и смертность ВИЧ-инфицированных больных. Состояние иммунодефицита у ВИЧ/ВГС коинфицированных пациентов сопровождается активной репликацией НCV, утяжеляет течение и способствует ускорению прогрессирования поражения печени и формирования ЦП. В свою очередь, ХГС затрудняет применение антиретровирусных препаратов для терапии ВИЧ-инфекции в связи с их гепатотоксическим действием, что негативно влияет на ожидаемую продолжительность жизни больных [9, 12].

Эпидемиологический анализ заболеваемости ОГС показал, что в настоящее время в структуре путей передачи НCV все более существенное значение приобретает половой, а активизация этого естественного пути передачи возбудителя инфекции является одной из ведущих качественных характеристик современного этапа развития ЭП. В связи с этим в рамках проспективного

эпидемиологического анализа была оценена серопревалентность ГС среди лиц, с инфекциями, передаваемыми половым путем (ИППП). Результаты исследований позволили установить достаточно высокую частоту обнаружения анти-НСV у таких пациентов — 12,9%, которая в 6,8 раза превышала контрольный показатель К-1 ($t=9,6$, $p<0,001$) и в 4,2 раза — К-2 ($t=9,1$, $p<0,001$). Наиболее высокие уровни серопревалентности ГС в группе лиц с ИППП были получены при обследовании больных с диагнозом “сифилис” (43,0%). Необходимо подчеркнуть, что ИППП являются кофакторами половой передачи возбудителей других инфекционных болезней, в том числе парентеральных вирусных гепатитов, ВИЧ-инфекции. Доказана непосредственная связь (в биологическом и поведенческом аспектах) между ИППП и ВИЧ-инфекцией — так называемый “эпидемиологический синергизм” [15]. Полагаем, что данное утверждение абсолютно справедливо и в отношении парентеральных вирусных гепатитов, в том числе и ГС.

Представляют интерес данные, полученные при сероэпидемиологическом обследовании пациентов, находящихся на стационарном и амбулаторном лечении в ЛПУ неинфекционного профиля. Показано, что частота определения анти-НСV в этой группе (6,5%) достоверно превышала аналогичные показатели в контрольных группах: К-1 — в 3,4 раза ($t=6,1$, $p<0,001$), К-2 — в 2,1 раза ($t=5,1$, $p<0,001$). Установлено неравномерное распространение НСV-инфекции среди больных отделений различного профиля. Как и следовало ожидать, максимальные уровни серопревалентности ГС зарегистрированы при обследовании пациентов отделений гемодиализа (25,2%) и гематологии (9,2%). С эпидемиологической точки зрения заслуживают внимания высокие показатели обнаружения анти-НСV среди пациентов отделений гастроэнтерологии (8,7%), пульмонологии (7,1%), терапии (5,7%), амбулаторно-поликлинического отделения (6,8%).

Оценивая результаты сероэпидемиологических исследований, необходимо учитывать данные литературы, согласно которым у 66,2–82,3% лиц наличие анти-НСV коррелирует с персистенцией вируса и его репликацией. У 80–90% серопозитивных лиц даже на фоне отсутствия выраженных клинических проявлений болезни при углубленном клинико-лабораторном и морфологическом обследовании определяются признаки хронического гепатита. В тканях печени таких пациентов выявляются изменения, характерные для ХГ разной степени активности, а в ряде случаев — для ЦП [6, 20]. Учитывая изложенное, положительные результаты обнаружения анти-НСV у обследованных пациентов следует рассматривать как свидетельство наличия у них безжелтушных субклинических форм острого, но преимущественно хронического ГС, соответствующих хроническому персистирующему течению инфекции при полном или почти полном отсутствии клинических проявлений.

Проведенные исследования показали, что в различные лечебные отделения неинфекционного профиля не исключается поступление пациентов, инфицированных НСV. Отсутствие этиологической расшифровки заболевания печени может приводить к ошибкам в лечении и прогрессированию хронического поражения печени. Как отмечалось выше, НСV является этиологическим фактором развития патологических процессов, преимущественно хронических, не только в печени, но внепеченочных поражений других органов и систем. Печень, поджелудочная железа, кишечник тесно взаимосвязаны в анатомо-функциональном отношении, и при поражении одного из этих органов в патологический процесс могут вовлекаться и другие [5].

При сероэпидемиологическом обследовании пациентов с хроническими заболеваниями печени любого генеза, заболеваниями желчного пузыря и поджелудочной железы, других органов пищеварения, госпитализированных в отделения гастроэнтерологии и терапии, у 8,8% из них были обнаружены анти-НСV, что в 4,6 раза чаще, чем у первичных доноров крови ($t=6,4$, $p<0,001$) и в 2,8 раза превышает аналогичный показатель у беременных ($t=5,8$, $p<0,001$). При этом специфические антитела чаще выявлялись у пациентов с патологией печени и желчевыводящих путей.

Наиболее высокие показатели частоты выявления анти-НСV зафиксированы у больных с клиническим диагнозом “ГЦК” — 33,3%, “ЦП” — 24,0%, хронический гепатит — 21,3%. Обсуждая приведенные материалы, хотелось бы напомнить, что академик Е.М. Тареев еще в 1960 г. выдвинул гипотезу о зависимости ГЦК от “сывороточного гепатита”, согласно которой острый гепатит, ЦП и ГЦК необходимо рассматривать как последовательные стадии единого

патологического процесса, а хронический гепатит — как промежуточное звено между острым гепатитом и ЦП, а в значительной степени — и ГЦК.

Представляют также интерес данные о достаточно высокой серопревалентности ГС и среди пациентов диагнозами “хронический холецистит”, “панкреатит”, “желчекаменная болезнь”, “гепатохолецистит” и др. Имеются основания полагать, что у значительной части из этих больных первичным этиологическим фактором развития хронического заболевания могло послужить инфицирование HCV. Это подтверждается наличием у данных больных также и других патологических состояний, которые ассоциируются с внепеченочными проявлениями ГС. К их числу относятся анемия (у 24,0% пациентов), полиартрит (у 12,2%), гломерулонефрит и сахарный диабет (у 2,7%), пиелонефрит (у 1,5%).

Необходимо отметить, что в отношении нераспознанных больных ГС, находящихся на лечении в неинфекционных стационарах и отделениях, не проводятся адекватные противоэпидемические мероприятия, и такие пациенты могут служить активными источниками возбудителя инфекции, способствовать распространению ГС как среди других пациентов, так и медицинского персонала. Следует подчеркнуть, что практика госпитализации больных с хроническими вирусными поражениями печени в соматические стационары (терапевтические и гастроэнтерологические) сохраняется до настоящего времени.

Выводы

Перспективы дальнейших исследований связаны с необходимостью усовершенствования системы профилактических и противоэпидемических мероприятий с учетом современных характеристик и тенденций развития ЭП ГС, достижений современной эпидемиологической науки и иммунодиагностики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бадких С.Н. Безинтерфероновая терапия хронического гепатита С: смена препаратов или новая парадигма лечения? // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2014. № 4. С. 23-31.
2. Богомолов П.О., Дубинина Н.В., Бугеров А.О. и др. Стандартный интерферон-альфа при 1-м генотипе вируса гепатита С: клинической и экономической анализ его эффективности // Инфекционные болезни. 2013. Т. 11. № 3. С. 8-14.
3. Вирусные гепатиты в Российской Федерации: Справочник / Под ред. Г.Г. Онищенко, А.Б. Жебрунка. СПб.: НИИЭМ им. Пастера, 2013.
4. Горячева Л.Г., Рогозина Н.В., Мамаева В.А., Иванова В.В. Перинатальный вирусный гепатит С и возможности его лечения // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2014. Т. 18. № 3. С. 4-8.
5. Шибне В.А., Мишин Д.В., Гараев Т.М. и др. Противовирусная активность экстрактов гриба *Inonotus obliquus* в отношении инфекции, вызванной вирусной гепатита С, в культурах клеток // Бюлл. эксп. биологии и медицины. – 2011. – Т. 151. - № 5. – С. 549-551.
6. Reddy K.R., Zeuzem S., Zoulim F. et al. Simeprevir versus telaprevir with peginterferon and ribavirin in previous null or partial responders with chronic hepatitis C virus genotype 1 infection (ATTAIN): a randomized, double-blind, non-inferiority phase 3 trial // The Lancet. Infectious Diseases. 2014. No. 15. P. 27-35.
7. Rodriguez-Torres M., Lawitz E., Conway B. et al. Safety and antiviral activity of the HCV non-nucleoside polymerase inhibitor VX-222 treatment-naïve genotype 1 HCV-infected patients // Hepatology. 2010. No. 52 (Suppl. 1). S. 14.
8. Sanchez-Tapias J.M. Treatment of HCV genotype I naïve patients with triple therapy: who, when and how long // Therapy liver diseases / Ed. By P. Giner, X. Forns, J.G. Abraldes. Barcelona: Elsevier Doyma, 2011. P. 23.
9. Zeuzem S., Buggish P., Agarwal K. et al. The protease inhibitor, tegobuvir alone, with ribavirin, or pegalated interferon plus ribavirin in hepatitis C // Hepatology. 2012. No. 55. P. 749-758.
10. Poordad F., McCone J.Jr., Bacon B.R., et al. Boceprevir for untreated chronic HCV genotype 1 infection // N.Engl. J. Med. – 2011. – N 364 (13). – P. 1195-206.
11. Song H., Li J., Shi Sh., et al. Thermal stability and inactivation of hepatitis C virus grown in cell culture // Virol. J. – 2010. – V.7. – N 40. – P. 1-9.
12. Guevin C., Lamarre A., Labonte P. Novel HCV replication mouse model using human hepatocellular carcinoma xenografts // Antiviral Res. – 2009. – V. 84. – N 1. – P. 14-22.
13. Николаева Л.И., Самоходская Л.М., Машкова и др. Поиск генетических факторов вируса гепатита С и пациентов с хроническим гепатитом С, ассоциированных с формированием устойчивого вирусологического ответа на противовирусную терапию // В мире вирусных гепатитов. – 2011. - № 1. – С. 26-35.
14. Дерябин П.Г., Шахильдян И.В. Гепатит С: фундаментальные и прикладные проблемы // В сб.: Изучение эволюции вирусов в рамках проблем биобезопасности и социально значимых инфекций / Ред.: академик РАМН Д.К. Львов, член-корреспондент РАМН Л.В. Урываев. – М., 2011. – С. 89-98.
15. Дерябин П.Г., Исаева Е.И., Мальдов Д.Г., и др. Действие препарата стимфорте на инфекцию, вызванную вирусом гепатита С, генотип 1b // Вопросы вирусологии. – 2009. - № 2. – С. 17-20.

16. Гепатит С в Украине: эпидемиологические аспекты проблемы / А.Л. Гураль, В.Ф. Мариевский, Т.А. Сергеева [та ін.] // Сучасні інфекції. — 2008. — № 1. — С. 53–63.
17. Cause of death in individual with chronic HBV and/or HCV infection, a nationwide community-based register study / A.S. Duberg, A. Törner, L. Daviösdóttir [et al.] / J. Viral. Hepatol. — 2008. — Vol. 15. — P. 538–550.
18. Koziel M.J. Viral Hepatitis in HIV Infection / Margaret James Koziel, Marion G. Peters // N. Engl. J. Med. — 2007. — Vol. 356, № 14. — P. 1445–1454.

ТАМОЮЛИ ИНКИШОФИ ЧАРЁНИ ЭПИДЕМИЯИ ГЕПЕТИТ ДАР ЎЗБЕКИСТОН

Дар таҳқиқ қонунмандиҳо ва тамоюлҳои муносири чарёани эпидемияи гепатити С дар Ўзбекистон, ба хусус пахншавии он дар байни гурӯҳҳои мухталифи аҳоли мавриди омӯзиш қарор дода шудаанд.

Калидвожаҳо: гепатити С, беморшавӣ, пахншавии беморӣ, чараёги эпидемия, роҳҳои паҳн гардидан, таҳқиқоти сероэпидемиологӣ.

ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ГЕПАТИТА С В УЗБЕКИСТАНЕ

Изучены закономерности и современные тенденции эпидемического процесса гепатита С в Узбекистане, особенности его распространения среди различных групп населения.

Ключевые слова: гепатит С, заболеваемость, распространенность, эпидемический процесс, пути передачи, сероэпидемиологические исследования.

THE TREND OF DEVELOPMENT OF THE EPIDEMIC PROCESS OF HEPATITIS C IN UZBEKISTAN

The regularities and current trends of the epidemic process of hepatitis C in Uzbekistan, especially its spread among different groups of the population.

Keywords. hepatitis C, incidence, prevalence, epidemic process, transmission pathways, seroepidemiological studies.

Сведения об авторе: *Самадов Б.Ш.* - ассистент кафедры фармакологии и клинической фармакологии Бухарского государственного медицинского института, Республика Узбекистан

Information about the author: *Samadov B.Sh.* - Assistant, Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology, Bukhara State Medical Institute, Republic of Uzbekistan

УДК 615.014.2: 615.322: 582.689

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЛИСТЬЯ ПРИМУЛЫ МЕЛКОЗУБЧАТОЙ (*PRIMULA DENTICULATA* SMITH)

Будняк Л.И., Васенда М.Н., Сохацкий В.И.

Тернопольский национальный университет имени И.Я. Горбачевского
Министерства здравоохранения Украины

Лекарственные средства на основе растительного сырья все больше используются в официальной медицине, так как обладают незначительной токсичностью и биологической безопасностью, а также рядом специфических особенностей фармакологической активности [1, 2, 3, 4]. Большой интерес для современной медицины и фармации вследствие широкого спектра фармакотерапевтического действия, что обусловлено богатым составом биологически активных веществ, составляет род *Primula* L., который насчитывает более 600 видов [5, 6]. Из рода Примула наиболее исследованы первоцвет весенний (*Primula veris* L.), Официальным сырьем которого являются подземные и надземные органы растения [7]. Установлено, что фитопрепараты на основе травы первоцвета весеннего обладают отхаркивающим, антиоксидантным, ангиопротекторным, гепатопротекторным действиями [8].

В настоящее время традиционной медициной признаны и другие представители примул, такие как *Primula veris* и *Primula elatior*, где используются все части растения. Литература содержит данные о целебных свойствах других видов примул, таких как *Primula denticulata* Smith, *Primula juliae* Kuhn, *Primula saxatilis* Kom., которые в данный момент в основном используются только в народной медицине [1, 2, 9].

Примула мелкозубчатая относится к виду зубчатоллистных примул. Ее родиной являются Гималаи, Юго-Восточная Азия и Афганистан. Высота растения достигает до 30 см., диаметр розетки составляет 25-30 см. Листочки морщинистые, широкие, после цветения растения продолжают свой рост. Для нее характерно соцветия шаровидной формы длиной до 10-20 см. Примула мелкозубчатая является поздно цветущим растением [10, 11].

Поскольку в научных источниках по изучению данного вида информации недостаточно, поэтому представляет интерес исследования этого растительного сырья с целью получения фитопрепаратов.

При разработке лекарственных средств на основе растительного сырья, максимальный выход действующих веществ, непосредственно будет зависеть от того, были ли учтены все факторы, влияющие на эффективность экстракции: гидродинамические условия, поверхность раздела фаз, разница концентраций, метод экстрагирования, вязкость экстрагента, температура. Кроме того на процесс полного извлечения экстрактивных веществ влияет и природа лекарственного сырья, в частности влажность, насыпная плотность до и после усадки, насыпной объем, коэффициент набухания и поглощения и т.д. [12, 13].

Для правильного выбора размера экстрактора, количества загрузки, расчета объема экстрагента нужно предварительно провести ряд исследований по изучению и определению основных технологических показателей лекарственного растительного сырья.

Объектом данного исследования было листья примулы мелкозубчатой, собранной в западном регионе Украины, высушенной естественным способом под навесом без доступа прямых солнечных лучей.

Нами были исследованы некоторые технологические показатели листьев примулы мелкозубчатой (*Primula denticulata* Smith) согласно с методиками, описанными в справочных материалах [14].

Среди факторов, которые могут влиять на технологический процесс получения биологических активных веществ из растительного сырья размер частиц твердой фазы, которые подлежат экстрагированию, является весьма существенным, поэтому при изучении некоторых технологических свойств лекарственного сырья, мы предварительно измельчили сырье на три фракции.

С целью определения объема загрузки экстракторов, рассчитывают насыпную плотность (d_n), которая представляет собой соотношение между массой измельченного сырья при естественной или заданной влажности и полным объемом, что занимает сырье с порами частиц и свободным объемом между ними.

Методика была следующей: в мерный цилиндр загружали измельченное сырье, слегка встряхивали его к выравниванию уровня, и определяли занимаемый объем. Затем сырье взвешивали и проводили расчёт согласно формуле:

$$d_n = \frac{P_n}{V_n}, \text{ г/см}^3, \text{ где:}$$

d_n - масса измельченного сырья при естественной или заданной влажности, г;

V_n - объем, который занимает сырье, см³.

Насыпную плотность после усадки устанавливали путем механического встряхивания градуированного мерного цилиндра, содержащего исследуемое растительное сырье.

Данный показатель характеризует способность сырья к уплотнению и представляет собой технологический параметр, который учитывается при загрузке экстрактора. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Размер фракций	Насыпная плотность, г/см ³	
	до усадки	после усадки
1-3 мм	0,22 ± 0,01	0,28 ± 0,01
3-4 мм	0,15 ± 0,01	0,18 ± 0,01
более 4 мм	0,11 ± 0,01	0,14 ± 0,01

Согласно приведенной табл. 1, насыпная плотность до и после усадки является большей для фракции с размером частиц 1-3 мм. Это означает, что при применении данной фракции листьев примулы мелкозубчатой при получении извлечения можно использовать экстрактор меньшего объема.

Коефіцієнт поглинання (K_p) - це різниця об'єму екстрагента, який добавили к одределенной навеске сырьа и об'єму слитой вытяжки. Даний параметр використовують при расчете об'єму екстрагента, которым извлекаются биологически активные вещества. Величина данного показателя зависит от следующих факторов: способа и степени измельчения растительного сырьа, пористости, вида сырьа, вида екстрагента, влажности и др.

Нами было исследовано коефіцієнт поглинання как водой, так и этиловым спиртом (табл. 2).

1,0 г листьев примулы мелкозубчатой помещали в пять мерных цилиндра объемом по 25 мл с притёртыми пробками. К испытуемым образцам добавляли по 25 мл воды очищенной и 70 % спирта этилового, закрывали цилиндры, оставляли на четыре, шесть и восемь часов, после чего сливали экстрагент и измеряли полученный об'єм.

Таблица 2

Размер фракций	Коефіцієнт поглинання	
	вода	70% этанол
1-3 мм	4,0	3,2
3-4 мм	3,53	2,91
более 4 мм	3,77	2,93

Експериментально установлено, что наиболее мелкая фракция больше поглощает экстрагент, как воду, так и 70 % этиловый спирт, то есть при производстве экстракционных препаратов следует использовать более крупную фракцию, что позволит уменьшить расходы на дополнительную очистку.

Исследование технологических показателей травы примулы мелкозубчатой дает возможность учесть основные факторы, влияющие на процесс экстракции при разработке технологии экстрактов из данного лекарственного растительного сырьа. В результате проведённых исследований,

можно подобрать оптимальное соотношения экстрагента и сырьа для максимального извлечение биологически активных веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макух Х. І. Клініко-фармацевтичне обґрунтування моделі раціональної фітотерапії в охороні здоров'я України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. фарм. наук: спец. 15:00:01 – Технологія ліків, організація фармацевтичної справи та судова фармація / Х. І. Макух. – Львів, 2013. – 24 с.
2. Abd EI-Aziz A.B. and Abd EI-Kalek H.H. Antimicrobial proteins and oil seeds from pumpkin (*Cucurbita moschata*) // Nature and Science. – 2011. – №9 (3). – P. 105-118.
3. Borhade S. Extraction and characterisation of pumpkin (*cucurbita mixta*) seed oil / S.Borhade // Life sciences Leaflets. – 2012. – №7. – P. 45-49.
4. Шостак Т.А. Особливості фармацевтичної розробки рослинних препаратів / Т.А. Шостак, Т.Г. Калинюк, Н.І Гудзь / Фітотерапія. Часопис–2014. –№ 4. – С. 77-81.
5. Морфолого–анатомічна будова підземних органів первоцвіту великочашечкового (*Primula macrocalyx Bunge*) та первоцвіту весняного (*Primula veris L.*) / Г.Л. Шостак, С.М. Марчишин, Л.М. Сіра, М.І. Луканюк // Укр. біофармац. журн. – 2016. – № 2 (43). – С. 65–70.
6. Растения рода «первоцвет» как перспективные источники профилактических и лекарственных средств/ Г.М. Латыпова, В. Н. Бубенчикова, В.А. Катаев, З.Р. Романова. – Уфа : Здравоохранение Башкортостана, 2011. – 108 с.
7. Макро– і мікроскопічні ознаки первоцвіту весняного (*Primula veris L.*) : інформаційний лист № 82–2016. – К. : Укрмедпатентінформ «Фармація», 2016. – Вип. 25. – 4 с.
8. Фармакологические свойства растений – представите лей рода первоцвіт как перспективных источников получения новых лекарственных препаратов / Г.В. Белик, Д.В. Семенив, Т.А. Куценко и др. // Матер. міжнар. наук.–практ. конф. [Наукова думка інформаційного століття], (м. Дніпро, 19 червня 2017 р.) / відп. за випуск М.А. Голденблат // Європейська наукова платформа. – Одеса : Друкарник, 2017. – Т. 6. – С. 71–80.
9. Marchyshyn S.M. Investigation of phenolic compounds about ground organs of cultivated species genus *Primula L.* / S.M Marchyshyn, A.V Sinichenko // The Pharma Innovation Journal. – 2016. 5(10) – P. 38-42.
10. Примула дрібнозубчаста (крупноквіткова) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vidpoviday.com/primula-dribnozubchasta-krupnokvitkova>.
11. Сініченко А.В. Вміст сапонінів у листках і кореневищах з коренями культивованих видів роду *Primula L.* / А.В. Сініченко, С. М. Марчишин, Л.І. Стойко, Л.В. Слободянюк // Медична та клінічна хімія. – 2018.– Т. 20, № 4 –С. 125-129.

- 12.Бондаренко А.С. Дослідження технологічних параметрів лікарської рослинної сировини при створенні сиропу для лікування застудних захворювань / Д.В. Дем'яненко, Є.В. Гладух, О.М. Котенко // Вісник фармації. – 2011. – № 3. – С. 17–19.
13. Шалата В.Я. Вивчення технологічних властивостейбагатокомпонентної лікарської сировини / В.Я. Шалата, С.В. Сур // Запорожскиймедицинский журнал. – 2012.– № 2. –С. 111-115.
- 14.Державна Фармакопея України. – 2-ге видання –Харків: ДП«УНФЦЯЛЗ», 2015. – Т. 1. – С. 377.

ТАҲҚИҚИ БАЪЗЕ НИШОНДИҲАНДАҲОИ ТЕХНОЛОГИИ БАҒҲОИ ПРИМУЛАИ ДАНДОНАҲОИ МАЙДАДОР (*PRIMULA DENTICULATA SMITH*)

Дар таҳқиқоти илмӣ ба таври таҷрибавӣ баъзе хусусиятҳои технологи бағҳои примулаи дандонаҳои майдадор таҳқиқ карда шуд. Омилҳои асосие, ки ба ҷараёни экстраксияи ашёи хоми дорувории мазкур таъсир мерасонанд, мавриди омӯзиш қарор дода шуданд.

Калидвожаҳо: примулаи дандонаҳои майдадор, экстраксия кардан, нишондиҳандаҳои технологӣ, экстракҳо.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЛИСТЬЯ ПРИМУЛЫ МЕЛКОЗУБЧАТОЙ(*PRIMULA DENTICULATA SMITH*)

Экспериментально исследованы некоторые технологические свойства листа примулы мелкозубчатой: насыпная плотность до и после усадкипоказатель поглощения в зависимости от степени измельчения сырья. Изучены основные факторы, которые влияют на процесс экстракции данного лекарственного сырья

Ключевые слова: примулы мелкозубчатой, экстрагирование, технологические показатели, экстракты.

THE TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF PRIMULA DENTICULATA SMITH

The technological properties of Primula denticulata Smith such as: bulk density, absorption index have been researched. The main factors that influence on the extraction process have been studied.

Keywords: Primula denticulate Smith , extraction process, technological properties , extracts .

Сведения об авторах: *Будняк Л.И.* - Тернопольский национальный университет имени И.Я. Горбачевского Министерства здравоохранения Украины

Васенда М.Н. - Тернопольский национальный университет имени И.Я. Горбачевского Министерства здравоохранения Украины

Сохацький В.И. - Тернопольский национальный университет имени И.Я. Горбачевского Министерства здравоохранения Украины

Information about the authors: *Budnyak L.I.* - Ternopil National University named after I.Ya. Gorbachev Ministry of Health of Ukraine

Vasenda M.N. - Ternopil National University named after I.Ya. Gorbachev Ministry of Health of Ukraine

Sokhatsky V.I. - Ternopil National University named after I.Ya. Gorbachev Ministry of Health of Ukraine

УДК : 615.322: 54.062: 543.42

МУАЙЯНКУНИИ МИҚДОРИ ҶАМЪИ ФЛАВОНОИДҲО ДАР ҚИСМИ РЀИЗАМИНИИ *ARTEMISIA ABSINTHIUM L.*

Ҷ. Ҷалилов^{1,3,4}, Г.М. Бобизода², М.М. Якубова³, А.Х. Валиев⁴.

¹ ДДТТ ба номи Абӯалӣ ибни Сино, ²Академияи таҳсилоти Тоҷикистон,

³Маркази инноватсионии биологӣ ва тиббии АИ ҶТ, ⁴Маркази илмию тадқиқотии фарматсевтии назди Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Яке аз самтҳои муҳими соҳаи дорусозӣ барои сохтани маводи доруворӣ аз манбаҳои растанӣ ин: дар аввал стандартӣ намудани ашёи растанӣ ва дар асоси он стандартӣ намудани маводи доруворӣ мебошад. Вобаста ба омилҳои муҳити атроф ва шароитҳои минтақаи сабзиши ҳар як растанӣ, миқдори маводҳои фаъоли биологӣ (МФБ) -и онҳо аз дигар фарқ намоянд ва ё бетаъғир монанд.

Мақсади кори мо дар муайянкунии миқдории ҷамъи флавоноидҳои таркиби гиёҳи таҳаче ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мерӯяд. Аз нуқтаи назари мо шояд, ки ин ашёи растанӣ дар оянда барои таҳияи маводҳои дорувории гиччағалтон, иштҳоовар, ҳазмкунанда, гепатопротекторӣ, зиддимикробӣ, зиддиомосӣ, зиддибактериявӣ, зиддиилтиҳобӣ ва устуворкунандаҳои иммунитетӣ (масуният) мавқеи намоёнеро гирад.

Тахач – растани бисёрсолаи мансуб ба авлоди явшонҳо (*Artemisia L.*) ва оилаи мураккабгулҳо (*Asteraceae Dumort*) буда, бӯи гуногуни ба худ хосе дорад ва бо муякҳои кутӯхи нукрагин пӯшида шудааст. Решааш ғафси бисёрсолаи пармашакл буда, пояш рости сершоха мебошад, ки баландиаш ба 50-180 см мерасад [1]. Баргҳои қисми поёнаш қабзашакли думчадарозанд. Баргҳои мобайни пояш, кӯтоҳдумча буда, пари чокшударо мемонанд. Баргҳои мобайни қисми болоии пояш себаргаи паршакланд. Тӯдагулаш гирд, сабадаки гулаш ранги зард дошта аз гулҳои хурд-хурди зардранг иборатанд. Қутрашон 3 мм дар шохчаҳои кӯтоҳ овезон буда, дар думчаҳо яктарафа чамъ мешаванд ва дар якҷоягӣ ба хӯшаи қорӯб монанданд. Мевааш бӯрранги дарозрӯя буда, дарозиаш то 1 мм, мерасад тахач моҳҳои июл-август гул карда, август-сентябр мева мебандад [2,3]. Хусусиятҳои этноботаникиаш, дар алоқаманди нисбат ба нобудкунии кирмҳо, баланд намудани иштиҳо, ҳазмкунандагӣ, талхарон, роҳҳои талхарон, илтиҳоби меъда, зиддизамбӯруғӣ, зиддимикробӣ, зиддиуфунӣ, баласондор (бальзамической), пешоброн, инчунин барои табobati лейкоз ва бодхура (эрозия) маълум аст [4,5,6]. *A. absinthium* таъсири спектри бологиаш васеъ буда, дорои хусусияти нобудкунии хучайраҳои захрнок, зиддигепатитӣ, зиддибактериявӣ, зиддизамбӯруғӣ, зиддиоксидшавӣ ва зидди табларза мебошад [7].

Маводҳо ва усулҳои тадқиқшаванда. Муайянкунии чамъи флавоноидҳо дар 1,0 г ашё бо усули муайянкунии спектрофотометрӣ, тавсияи ФД [8].

Объекти интиҳоб намудаи мо ин қисми болои гиёҳи тахач, ки он дар моҳҳои июл-август соли 2018 аз н. Варзоб д. Ҳушёрӣ дар вақти пурра гулкунияш чамъоварда ва бо талаботҳои зарурӣ хушк ва ба андозаҳои алоҳидаи 0.5, 1.0, 2.0, 3.0 ва 5.0 мм майдакардашуда мебошад. Ҳамчун экстрагент спирти этилӣ бо ғилзатҳои 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ва 90% ва бо таносубӣ 1:100 интиҳоб карда шудааст.

Барои кор истифода шудааст, зарфҳои ченакдори синфи А ва реактивҳое, ки ба талаботи фармакопейя ҷавобгӯянд; тарозуи таҳлилӣ ва спектрофотометр 752.

Натиҷа ва муҳокимаҳои он. Дар асоси муайянкунии миқдорӣ бо усули спектрофотометрӣ, дар реаксияи комплексҳосилкунӣ бо хлориди алюминий асоскарда шудааст. Ҳамчун стандарт маҳлули намунаи стандартӣ (НС) рутин, истифода бурда шуд.

0,05 г (баркаши аниқ) рутинро, ки пешакӣ мудати 3 соат дар ҳарорати 130-135°C хушконида ва дар дохили эксикатор 30 дақиқа будем, дар колбаи ғунҷоишаш 100 мл гирифта, онро дар ҳаммоми обӣ дар 85 мл спирти этили 96% бо таъсири гармӣ ҳал намудем, баъд аз хунук шуданаш ба он то 100 мл аз ҳамон спирт илова намудем (маҳлул А намунаи стандартӣ (НС) рутин).

2,0 мл маҳлул А НС рутин, 4 мл хлориди алюминий маҳлули спиртии 2% ва 1 ҷазира кислотаи сиркои 30%-ро дар колбаи ченакдори ғунҷоишаш 25 мл гирифта, то ченакаш спирти этили 96% илова намудем (маҳлул Б НС рутин).

Растани тахачро тавассути алафмайдакунак то ба андозаи зарраҳое майда намудем, ки аз элаки андозаи сӯроҳҳои 1 мм гузаранд. Инчунин барои муайянкардани истихроҷи чамъи флавоноидҳо вобаста аз андозаи зарраҳо ашёи таҳлил шавандаро ба андозаҳои 0.5, 1.0, 2.0, 3.0 ва 5.0 ҷудо намудем.

Дар марҳилаи аввал тадқиқот доир ба интиҳоби ғилзати экстрагенти муносиб барои истихроҷи флавоноидҳо аз ашёи растанигии тадқиқшаванда, гузаронида шуд. Ба сифати экстрагент спирти этилро бо ғилзатҳои гуногун 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ва 90% истифода намудем. Барои бадастории нӯҳ намуди истихроҷи спиртӣ мо расо 1,0 grammi (вазни аниқ) ашёи майдакардашударо дар нӯҳ колбаи шрифтори ғунҷоишаш 250 мл ҷойгир карда, ба болои ҳар колба як ғилзати спирт дар ҳаҷми 60 мл илова намудем. Колбаро ба хунуккунаки баргарданда пайваست намуда, онро дар ҳамомии обӣ, ба мудати 30 дақиқа гарм ва такрор ба такрор омехта кардем, то он ки зараҳои ашё ба девораҳои колба начаспад. Истихроҷшудаи гармро тавассути полоишгари қоғазӣ дар колбаи ченакдори 100 мл полоидем. Баъди хунук шуданашон ба болои истихроҷшуда аз ғилзати спирти худӣ ҳамон колба то ба ҳаҷми 100 мл шуданаш спирт илова намудем (маҳлули А маҳлули санҷидашаванда).

5,0 мл аз маҳлули А маҳлули санҷидашавандаро дар колбаи ченакдори андозааш 25 мл ҷой карда, ба болояш 4,0 мл маҳлули спиртии хлориди алюминий 2%, 1 ҷазира кислотаи сиркои 30% ва то ба ченаки 25 мл спирти этили 96% илова намуда, омехта кардем (маҳлули Б маҳлули санҷидашаванда). Барои ҳар як истихроҷи ғилзатҳои спирти чунин амалиёт гузаронда шуд.

Зичии оптикӣи маҳлули Б маҳлули санҷидашавандаро баъди 30 дақиқа дар спектрофотометри 752 дар дарозии мавҷи 410 нм дар кюветаи паҳноияш 10 мм санҷидем. Ба сифати маҳлули муқосавӣ дар колбаи ченакдори 25 мл 5,0 мл маҳлули А маҳлули санҷидашаванда ва 1 қатра кислотаи сиркои 30% ва то ченакаш спирти этили 96% илова кардари истифода бурдем.

Дар баробари ченкунии зичии оптикӣи маҳлули Б НС рутин дар чунин шароит. Ба сифати маҳлули муқосавӣ маҳлулро, ки аз 2,0 мл маҳлули Б НС рутин, 1 чакра кислотаи сиркои 30% ва то ба ченаки колбаи ҳаҷмаш 25 мл спирти этили 96% пур карда шударо истифода бурдем.

Микдори ҷамъи флавоноидҳо дар ашёи хушкӣи растанигӣ дар нисбати рутин бо ғоиз (X) дар формулаи зерин ҳисоб кардем:

$$X = \frac{A \cdot a_0 \cdot 2 \cdot 100 \cdot 25 \cdot P \cdot 100 \cdot 100}{A_0 \cdot 100 \cdot 25 \cdot a \cdot 5 \cdot 100 \cdot (100 - W)} = \frac{A \cdot a_0 \cdot P \cdot 40}{A_0 \cdot a \cdot (100 - W)}$$

дар ин ҷо А – зичии оптикӣи маҳлули Б маҳлули тадқиқшаванда;

A_0 – зичии оптикӣи маҳлули Б НС рутин;

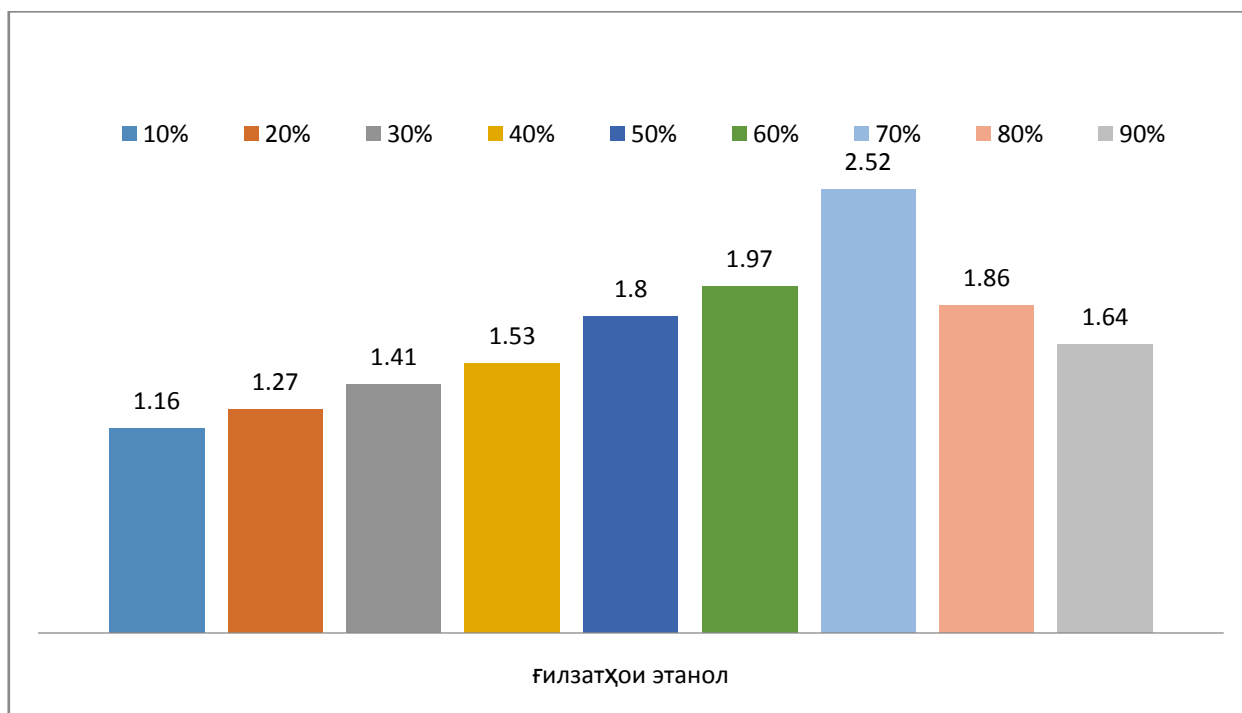
a – вазни ашё, г;

a_0 – вазни НС рутин, г;

P – микдори моддаҳои асосӣ дар НС рутин, %;

W – намнокии ашё, %.

Натиҷаҳои қорре, ки мувофиқи усули спектрофотометрӣ бо ғилзатҳои гуногуни спирт дар растании таҳач гузаронида шуд, дар расми 1 оварда шудааст.



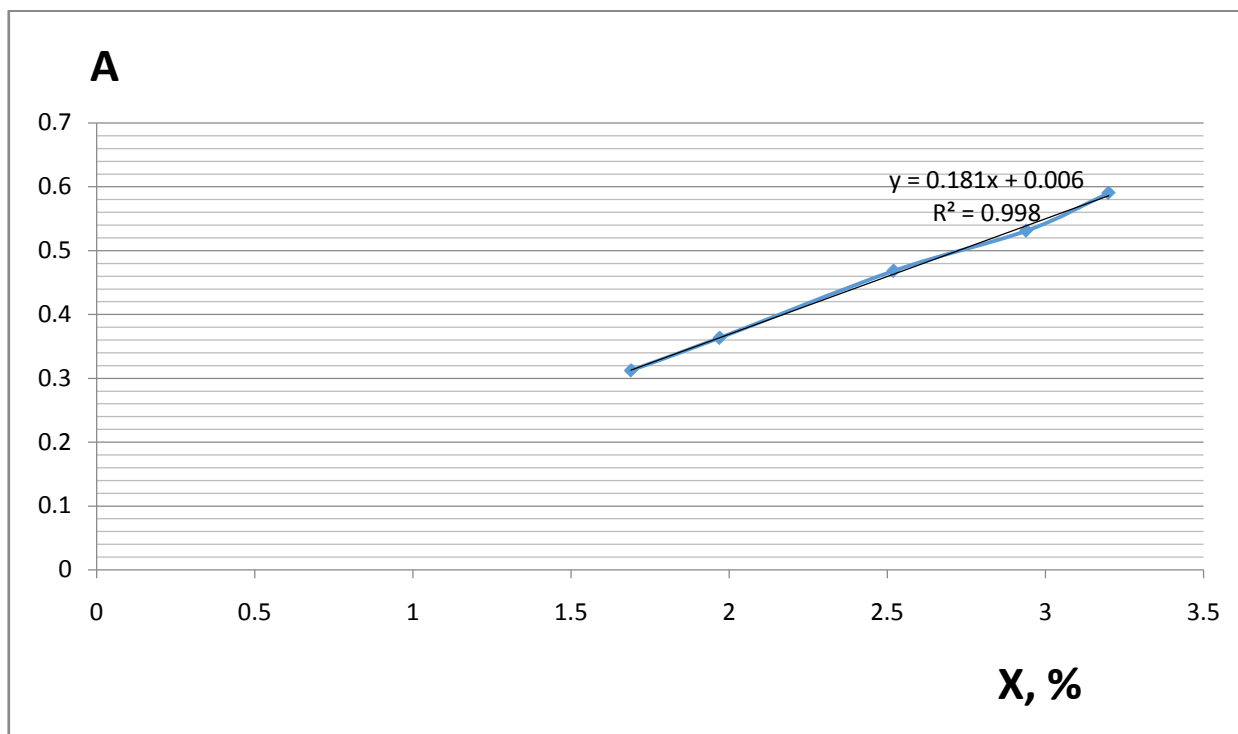
Расми 1. Натиҷаи нишондоди истихроҷи ҷамъи флавоноидҳо дар вобастагӣ аз ғилзати экстрагент.

Мувофиқи натиҷаҳои ба дастмада, усули спектрофотометрӣ нишон медиҳад, ки ҷамъи флавоноидҳои таркиби растании таҳачи дар ғилзати спирти этили 70% -а истихроҷгардидаанд, то 2,52% -ро ташкил медиҳад.

Барои муайянкардани хати рости усули муайянкунии микдории ҷамъи флавоноидҳо, панҷ намунаи истихроҷнамуда бо спирти 70% тайёр намудем. Барои ин дар панҷ колбаи ченакдори 25 мл бо ҳаҷмҳои 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 ва 3.0 мл аз маҳлули истихроҷнамуда гирифта, ба болои ҳаряки он 10 мл спирти 95% ва боз 2 мл маҳлули спиртии хлориди алюминии 2% илова намудем. Боқимондаи амалиётро мувофиқи ин усули қорре гузаронидем. Натиҷаҳои ҳолилшуда дар ҷадвали 1 ва расми 2 нишон дода шудааст.

Ҷадвали 1. Муайянкунии хати рости усули муайянкунии миқдори ҷамъи флавоноидҳо дар маҳлули истихроҷнамудаи таҳач бо спирти 70%.

Нишондоди ҳаҷми пешниҳод кардшуда, мл	Нишондиҳандаи асбоб $A_{миёна}$ (Y)	Миқдори ҷамъи флавоноидҳо, % (X)
1,0	0,312	1,69
1,5	0,363	1,97
2,0	0,468	2,52
2,5	0,531	2,94
3,0	0,590	3,20



Расми 2. Вобастагии нишондиҳандагии зичи (A) аз миқдори ҷамъи флавоноидҳо (X, %) дар экстракти таҳач бо спирти этили 70%.

Хусола: Дар натиҷаи тадқиқоти гузаронида шуда муайян карда шуд, ки дар қисми рӯизаминии гиёҳи таҳаче, ки дар ноҳияи Варзоби Ҷумҳурии Тоҷикистон мерӯяд дар марҳилаи пурра гул карданаи то 2,52% ҷамъи флавоноидҳо дар қиёс бо рутин мавҷуд буда метавонад.

АДАБИЁТ:

1. Хаитов И., Холназаров Б., Холов Д. Фармакогнозия в медицине. (фитотерапия). –Худжанд: Ношир. 2011 440-441 с.
2. Флора Таджикской ССР. Л.: Наука. – Том 9. – 1988. 426с
3. Љ. Азозод. Рустаниҳои шиғоӣ ва ғизоӣ. Душанбе, «Адиб», 2010
4. Ходжиматов М. Х. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана. Душанбе, 1989. 227с.
5. Л.Г. Дудченко, А. С. Козьяков, В.В. Кривенко. Пряно-ароматическое и пряно-вкусовые растения; справочник/ -к.: Наук. Думка, 1989 с.
6. Г.З. Минеджян. Сборник по народной медицине и нетрадиционным способам лечения. Фирма “Барс”, 1993
7. Bora, K.S., Sharma, A., 2010. Phytochemical and pharmacological potential of *Artemisia absinthium* Linn and *Artemisia asiatica* Nakai: a review. Journal of Pharmacy Research 3, 325-328.
8. Государственная Фармакопея Российской Федерации. XIV издание. - Том IV. Москва 2018. 6343-6350 с.

МУАЙЯНКУНИИ МИҚДОРИ ҶАМЪИ ФЛАВОНОИДҲО ДАР ҚИСМИ РӯИЗАМИНИИ *ARTEMISIA ABSINTHIUM* L.

Дар ин мақола усули муайянкунии миқдори ҷамъи флавоноидҳоро дар қисмҳои рӯизаминии (50 см аз қисми болои) гиёҳи таҳач (*Artemisia absinthium* L.), ки моҳҳои июл-август соли 2018 аз ноҳияи Варзоби Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷамъоварӣ шуда, дарҷ гардидааст. Муайянкунии ҷамъи флавоноидҳо бо усули спектрофотометрӣ

дар дарозии мавҷи 410 нм дар қиёс усули стандарти гузаронида шуд. Дар натиҷаи тадқиқоти гузаронида шуда муайян карда шуд, ки ҷамъи флавоноидҳои гиёҳи таҳач дар қиёс бо рутин то ба 2,52% баробар аст.

Калидвожаҳо: гиёҳи таҳач, *Artemisia absinthium* L., ҷамъи флавоноидҳо, муайянкунии спектрофотометрӣ.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ ФЛАВОНОИДОВ В НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ *ARTEMISIA ABSINTHIUM* L.

В статье описан метод количественного определения суммы флавоноидов в надземной части растений полынь горького, которые собраны в июль-августе 2018 года в Варзобском районе Республики Таджикистан. Определение общих флавоноидов методом спектрофотометрии под волной 410 нм, проводилось стандартным методом. В результате проведенных исследований установлено, что в надземной части полыни горького в пересчете на рутин содержится до 2,52% флавоноидов.

Ключевые слова: Полынь горькая, *Artemisia absinthium* L., суммы флавоноидов, спектрофотометрическое определение.

QUANTITATIVE DETERMINATION OF THE TOTAL FLAVONOID CONTENT OF THE AERIAL PARTS OF *ARTEMISIA ABSINTHIUM* L.

The article describes a quantitative method for the total flavonoid content determination in the aerial parts of the plants of *Artemisia absinthium*, which were collected in July-August 2018 in the Varzob region of the Republic of Tajikistan. Determination total flavonoid content was carried out by standard method, by spectrophotometry under wave 410 nm. As a result of the studies, it was found that in the part of the Wormwood in terms of rutin, up to 2.52% flavonoids.

Key words: Wormwood, *Artemisia absinthium* L., total flavonoid content, spectrophotometric determination.

Сведения об авторах: *Джалилов Дж.* - Инновационный центр медицины и биологии при АН РТ

Бобизода Г.М. - Академия образования Таджикистана, доктор фармацевтических наук, профессор,

Якубова М.М. - Инновационный центр медицины и биологии при АН РТ, академик АН РТ, доктор биологических наук, профессор,

Валиев А.Х. - кандидат фармацевтических наук, заведующий научно-исследовательским центром Министерства здравоохранения и социальной защиты населения РТ. Телефон: **918-17-08-16**

Information about the authors: *Jalilov J.* - Innovation Center of Medicine and Biology at the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan

Bobizoda G.M. - Academy of Education of Tajikistan, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor,

Yakubova M.M. - Innovation center of medicine and biology at the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, academician of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, doctor of biological sciences, professor,

Valiev A.Kh. - Candidate of Pharmaceutical Sciences, Head of the Research Center of the Ministry of Health and Social Protection of the Republic of Tatarstan. Phone: 918-17-08-16

УДК: 582.711.712:581.144.2:678.746.4:615.014.2

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИФЕНОЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ *GEUM URBANUM* L., ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА УКРАИНЕ

Козыра С. А., Гонтовая Т.Н., Гапоненко В.П., Романова С.В.

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

Использование растений с лечебной целью началось с глубокой древности и до сегодняшнего времени занимает важное место в терапии разных заболеваний. Это обусловлено значительным преимуществом фитопрепаратов в сравнении с синтетическими лекарственными средствами. Одним из преимуществ является незначительная частота побочных явлений. Кроме того, растительное сырье является наиболее дешевым и доступным источником получения лекарственных средств.

Углубленное изучение химического состава, фармакологических свойств растительных экстрактов позволяет ежегодно внедрять в практику новые высокоэффективные лекарственные средства растительного происхождения [1].

Лекарственные препараты на основе растительного сырья выглядят очень привлекательными благодаря ряду положительных свойств: максимальным родством с организмом человека, большой безопасностью относительно побочных эффектов, незначительной аллергенностью и токсичностью, возможностью длительного использования без формирования привыкания [2].

В последнее время большое внимание уделяется исследованию экстрактов, содержащих полифенолы, так как биологическая активность растительного сырья в значительной мере обусловлена качественным и количественным содержанием полифенольных соединений [3].

Целью работы явилась разработка технологии получения полифенольного комплекса из лекарственного растительного сырья.

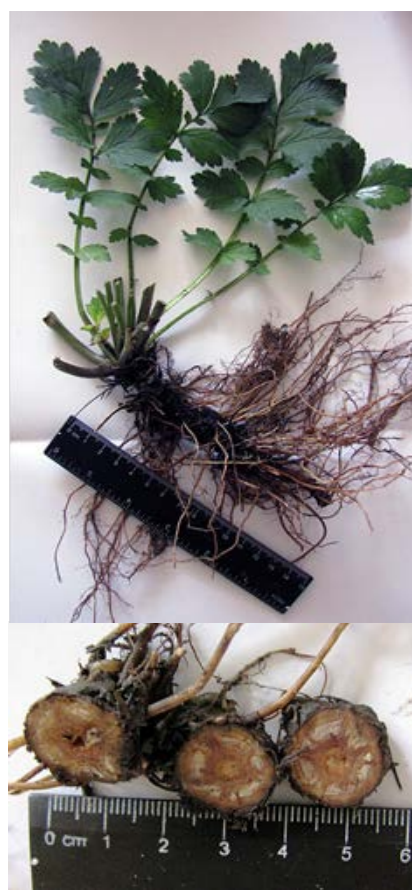
В качестве сырья выбраны корневища с корнями гравилата городского (*Geum urbanum* L.) семейства Розовые (*Rosaceae*), широко распространённого по всей территории Украины на сорных местах, в светлых лесах, по кустарникам. (*Geum* L.; лат. geo – земля) народные названия: Гвоздичный корень, гвоздики, любим-трава, любовь, бенедиктова трава, подлесник, вывешник [4].

Гравилат городской (Рис.1) – растение 30-70 см высотой, с толстым ползучим корневищем, со стройными, опушенными стеблями, прикорневые листья длинночерешковые, лировидные прерывисто перисто-раздельные, слабоволосистые; стеблевые – короткочерешковые, трехраздельные, прилистники крупные, яйцевидные, крупно надрезанно-зубчатые. Цветки около 1.5 см в диаметре, чашелистики зеленые, внутренние – треугольные, заостренные, вдвое длиннее внешних; лепестки светло-желтые, обратно – яйцевидные или эллиптические, плод – сухой многоорешек; плодики сидячие, мохнатые с длинным крючковидно загнутым на конце носиком. Семена распространяются животными и человеком.

Цветёт с мая по сентябрь. Плоды созревают в августе сентябре [5, 14].



А.



Б.

Рис. 1. А – Внешний вид *Geum urbanum* L. (гравилат городской):

Б – корневище с корнями, в разрезе.

В народной медицине корневища с корнями рекомендуют при заболевании желудочно-кишечного тракта, при нарушении пищеварения, метеоризме, кровавых поносах, дизентерии, кишечных коликах [6, 11].

Сырьём является трава и корневища с корнями – *Rhizomata cum radicibus Gei urbani*. Основными действующими веществами являются полифенолы [7, 12, 13], полисахариды [8], аминокислоты, жирные кислоты [9], эфирные масла [10] и другие соединения.

Именно выбор растительного сырья обуславливает получение конечного продукта с необходимым спектром фармакологических свойств, позволяет расширить арсенал существующих биологически активных веществ, пригодных к получению лекарственных средств в различных лекарственных формах, предоставляя тем самым возможность индивидуального подхода к лечению больных [11].

Поэтому мы разработали способ получения суммы полифенолов из растительного сырья, который путем спиртовой экстракции корневища гравилата городского при заданных параметрах обеспечивает получение экстракта с выраженной фармакологической активностью [15,16,17].

В качестве экстрагента экспериментальным путем был выбран 50% спирт. Исходя из условий максимальной экстракции суммы полифенольных веществ. В процессе исследований были изучены следующие условия: соотношение сырья к экстрагенту и время экстракции. Данные экспериментов приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1. Определение оптимального соотношения сырья: экстрагент при экстракции корневищ гравилата городского 50% спиртом этиловым, n=3

Согласно данным эксперимента эффективным было соотношение сырья – экстрагента в

№ опыта	Соотношение сырья: экстрагент	Выход готового продукта, %	Выход действующих веществ, %
1	1:5	17,8	38,45
2	1:9	18,1	41,55
3	1:10	19,7	42,55
4	1:11	19,6	42,45
5	1:12	19,6	42,45

пределах 1:9 - 1:11. При уменьшении этого соотношения уменьшался как выход готового продукта, так и действующих веществ. Увеличение соотношения сырья – экстрагент нецелесообразно, так как показатели выхода готового продукта и действующих веществ практически не меняются, а расходы спирта этилового растут. Оптимальным выбрано соотношение сырья – экстрагент 1:10.

Таблица 2. Результаты подбора оптимального времени экстракции действующих веществ из корневищ гравилата городского, n=3

№ опыта	Время экстракции, часы	Выход готового продукта, %	Выход действующих веществ, %
1	12	18,0	39,55
2	13	18,2	41,35
3	14	19,7	42,55
4	15	19,6	42,55
5	16	19,6	42,55

Анализ данных табл. 2 показывает, что эффективным интервалом времени экстракции является 13-15 часов. Уменьшение времени экстракции не позволяет исчерпывающе экстрагировать полифенольные соединения из сырья. Увеличение - не обеспечивает рост показателей выхода готового продукта и действующих веществ, и является экономически нецелесообразным. Оптимальное время экстракции - 14 часов.

Разработанный нами способ получения полифенольного комплекса из корневищ с корнями осуществляют следующим образом: корневища гравилата городского измельчают до размера частей 0,5-1,0 мм, трехкратно экстрагируют 50% спиртом этиловым в соотношении сырья: экстрагент 1: 9 - 1:11 в течение 13-15 часов, сырье дополнительно промывают экстрагентом, объединяют все сливы с последующим упариванием полученного экстракта до удаления экстрагента, фильтрацией и сушкой. Выход готового продукта – 19,7%, который устойчив при хранении (срок хранения 3 года).

Полученный продукт – негигроскопичный аморфный порошок светло-коричневого цвета со специфическим характерным запахом, растворимый в 50% этаноле при нагревании, слабо растворим в 20% этаноле.

ВЫВОДЫ

1. Из корневища с корнями *Geum urbanum* L., получен полифенольный комплекс.
2. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности изучения полифенольного комплекса из подземных органов *G. urbanum* L., который может быть использован как субстанция для создания лекарственных препаратов в различных лекарственных формах.
3. Предполагаемый способ получения полифенольного комплекса из доступного сырья может быть осуществлен в промышленных условиях фармацевтического предприятия на стандартном оборудовании

ЛИТЕРАТУРА

1. Универсальная энциклопедия лекарственных растений / сост. И. Н. Путырский, В. Н. Прохоров. — М.: Махаон, 2000. — С. 114—115.
2. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / відп. ред. А.М. Гродзінський.- К.: Вид-во «Українська Радянська Енциклопедія» ім. М.П. Бажана, 1992. — С. 276-277.
3. Козира С.А., Кулагіна М.А., Сербін А.Г. Хімічний склад та використання в медицині рослин роду *Geum* L. (Огляд літератури) // Запорожский мед. журн. — 2008. — № 2. — С. 80-82.
4. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. — [2-е изд-е стерео.]. — К.: Фитосоцицентр, 1999. — С. 167-168.
5. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Nudrangsaceae – Halogagaceae / отв. ред. П. Д. Соколов. — Л.: Наука, 1987. — С. 574.
6. Перспективи використання рослин роду Гравілат у медицині та фармації / Л. М. Грицик, Н. І. Тучак, А. Р. Грицик // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. — 2009. — Т. 4, № 4. С. 158-165.
7. Козира С. А. Вивчення хімічного складу надземної та підземної частин *Geum urbanum* L. / С. А. Козира, М. А. Кулагіна, А. Г. Сербін // Фармац. часопис. — 2008. — № 3(7). — С. 95–97.
8. Козира С. А. Якісний та кількісний вуглеводний склад вегетативних органів гравілату міського (*Geum urbanum* L.) / С.А. Козира, М.А. Кулагіна, О.В. Радько, Ю.Ю. Малиновський // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: зб. наук. пр. — К.; Луганськ, 2011 — Вип. 1 (103). — С. 324-331.
9. Козира С.А., Кулагіна М.А., Сербін А.Г. Жирнокислотний та амінокислотний склад *Geum urbanum* L. // Запорожский мед. журн. — 2008. — № 1. — С. 130-131.
10. Козира С. А. Вивчення компонентного складу ефірної олії у сировині *Geum urbanum* L. /С. А. Козира, М. А. Кулагіна, О. В. Радько, Ю. Ю. Малиновський / Медична хімія/ — 2011. Т.3, № 3. — С. 111-116.
11. Козира С.А. Систематична та фармакологічна характеристика рослин роду Гравілат (*GEUM* L.) / С.А. Козира // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: зб. наук. пр. — К.; Луганськ, 2013 — №2 — С. 24-33.
12. Козира С. А. / Вивчення кількісного вмісту гідроксикоричних кислот у вегетативних органах рослин роду *Geum* L. // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології : зб. наук. пр. — К. ; Луганськ, 2012 — №6. — С. 54–58.
13. Козира С. А. Визначення кількісного вмісту флавоноїдів у траві, корневищах з корнями окремих представників роду *GEUM* L. / С. А. Козира // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: зб. наук. пр. — К.; Луганськ, 2013 — №1 — С. 12-16.
14. Козира С. А. Гравілат / С. А. Козира, // Фармацевтична енциклопедія / голова ред. ради В. П. Черних. — 3-ге вид., перероб. і допов. — К.: Моріон, 2016. — С. 436–437.
15. Козира С.А. Визначення оптимальних умов екстракції поліфенольних сполук з трави *Geum urbanum* L. / С.А. Козира, М.А. Кулагіна, Е.В. Радько // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: зб. наукових праць. — 2014. - Вип. 3 (123). — С. 84-88.
16. Козира С. А. Отримання фітокомплексів з рослин роду *Geum* L. та вивчення їх фармакологічної дії / С. А. Козира, М. А. Кулагіна, А. Г. Сербін // Фармац. часопис. — 2009. — № 4(12) — С. 90–93.
17. Романова С. В. Стандартизація сухого екстракту з трави сочевиці харчової / С. В. Романова, С. В. Ковальов, В. М. Ковальов // Запорожский медицинский журнал. — 2012. — №4(73). — С. 121–123.

КОРКАРДИ ТЕХНОЛОГІЯ І ХОСІЛ КАРДАНИ КОМПЛЕКСИ ПОЛІФЕНОЛІ АЗ УЗВХОІ ЗЕРИЗАМИНИИ *GEUM URBANUM* L., КИ ДАРУКРАІНА МЕРҮЯД

Дар натицаи тахқи аз бунреша ва решаҳои гравілати шахрї (*Geum urbanum* L.) комплекси поліфенолі хосіл карда шуд. Бо роҳи тачрибавї шароити бехтарини мувофікати ашїи хом — екстрагент ва вақти екстраксия муқаррар карда шуд. Усули хосіл кардани комплекси поліфенолиро аз ашїи хоми дастрас дар шароити истехсолоти саноатии корхонаи фарматсевті ба роҳ мондан мумкин аст.

Калидвожаҳо: *Geum urbanum* L., бунреша бо решаҳо, комплекси поліфенолі, технология.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИФЕНОЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ *GEUM URBANUM L.*, ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА УКРАИНЕ

Из корневища с корнями гравилата городского (*Geum urbanum L.*), получен полифенольный комплекс. Экспериментальным путем установлены оптимальные условия соотношения сырье- экстрагент и время экстракции. В результате чего был разработан способ получения полифенольного комплекса из подземных органов *Geum urbanum L.*, произрастающего на Украине, который заключается в следующем: корневище гравилата городского измельчают до размера частей 0,5-1,0 мм, трехкратно экстрагируют 50% спиртом этиловым в соотношении сырье: экстрагент 1:9 - 1:11 в течение 13-15 часов, сырье дополнительно промывают экстрагентом, объединяют все сливы с последующим упариванием полученного экстракта до удаления экстрагента, фильтрацией и сушкой. Выход готового продукта 19,7%. Способ получения полифенольного комплекса из доступного сырья может быть осуществлен в промышленных условиях фармацевтического предприятия на стандартном оборудовании.

Ключевые слова: *Geum urbanum L.*, корневище с корнями, полифенольный комплекс, технология.

DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR PRODUCING A POLYPHENOLIC COMPLEX FROM UNDERGROUND ORGANS OF *GEUM URBANUM L.*, GROWING IN UKRAINE

A polyphenolic complex was obtained from the rhizome with roots of urban gravel (*Geum urbanum L.*). Optimal conditions for the ratio of raw materials-extractant and the extraction time were experimentally established. As a result, it was developed a method for producing a polyphenol complex from underground organs of *Geum urbanum L.*, which grows in Ukraine. The method is as follows: the rhizome of urban gravel is crushed to a particle size of 0.5-1.0 mm, extracted three times with 50% ethyl alcohol in the ratio raw materials:extractant 1:9 - 1:11 for 13-15 hours, the raw materials are additionally washed with extractant, all plums are combined, followed by evaporation of the obtained extract to remove the extractant, by filtration and drying. The finished product yield is 19.7%. A method of obtaining a polyphenolic complex from available raw materials can be carried out in an industrial environment of a pharmaceutical company using standard equipment.

Keywords: *Geum urbanum L.*, rhizome with roots, polyphenolic complex, technology.

Сведения об авторах: *Козыра С. А.* – Национальная фармацевтическая академия Украины, кандидат фармацевтических наук, ассистент кафедры ботаники. E-mail: kozyrasofia@gmail.com

Гонтовая Т. Н. -Национальная фармацевтическая академия Украины, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой ботаники

Гапоненко В. П. - Национальная фармацевтическая академия Украины, кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры ботаники

Романова С.В. -Национальная фармацевтическая академия Украины, кандидат фармацевтических наук, ассистент кафедры ботаники, Харьков

Information about the authors: *Kozyra S. A.* - National Pharmaceutical Academy of Ukraine, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Assistant of the Department of Botany. E-mail: kozyrasofia@gmail.com

Gontovaya T. N. - National Pharmaceutical Academy of Ukraine, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Botany

Gaponenko V.P. - National Pharmaceutical Academy of Ukraine, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Botany

Romanova S.V. - National Pharmaceutical Academy of Ukraine, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Assistant of the Department of Botany, Kharkov

УДК 615.32:582.736.3:581.192:577.118

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ ВИСТЕРИИ КИТАЙСКОЙ

Погребняк В. В.

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Введение. Вистерия китайская (*Wisteria sinensis*) — род древовидных вьющихся листопадных растений из семейства Бобовые. В дикой природе вистерия встречается во влажных субтропических лесах Китая, Кореи, Японии, в садоводстве их используют по всему миру.

Вистерия давно известна как декоративное растение, она украшает сады и парки многих стран. В СНГ ее культивируют на Юге России, в Крыму и Северном Причерноморье. Глициния (вистерия) в природе представляет собой лиану с одревесневшим стволом (у старых растений до 15 см в диаметре), с поникающими ветвями, некоторые виды достигают 20 метров в высоту. Листья глицинии непарноперистые, до 30-40 см длиной. Цветки душистые, собраны в длинные свисающие кисти. Окраска цветков – сиреневая, белая, фиолетовая, розово-лиловая [5, с.6].

Листья вистерии китайской являются основным сырьем для получения фитопрепаратов,

поэтому изучение элементарного состава лекарственного растительного сырья является актуальным.

Целью работы стало изучение и оценка элементарного состава листьев вистерии китайской.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования использовали образцы листьев вистерии китайской, которые были собраны осенью на территории Киевской области и автономной республики Крым. Исследования проводили на базе ДНУ НТК «Институт монокристаллов» НАН Украины.

Пробы измельченного сырья обрабатывали кислотой сульфатной и сжигали в муфельной печи при температуре 500°C на протяжении 1 часа. Для изучения качественного и количественного элементарного состава исследуемых образцов листья вистерии китайской был использован метод атомно — абсорбционной спектрофотометрии. Этот метод заключается в выпаривании пробы в дуговом разряде, фотографической регистрации разложенного спектра излучения и излучения спектральных линий отдельных элементов. Пробы выпаривали из кратеров графитовых электродов в разряде дуги сменного тока силой 16А при экспозиции 60 с. Источником возбуждения служил ИВС — 28. Спектры на фотопластинах регистрировали с помощью спектрографа ДСФ — 8 и системы освещения щели и дифракционного штахера 600 штр/мм. Излучение интенсивности в спектрах исследуемого вещества проводилось с помощью спектрофотометра при длине волны от 240 до 347 нм в сравнении со стандартными образцами элементов.

Результаты и их обсуждения. По результатам проведенных нами исследований, определено содержание 19 макро- и микроэлементов, которые накапливаются в листьях вистерии китайской. Результаты приведены в Таблице 1. и на Рисунке 1. По уровню накопления, их можно разместить в следующей последовательности в порядке убывания: К>Са>Мg>Si>Р>Na>Мg>Fe>Al>Zn>Sr>Cu>Pb>Ni>Mo>Co>Cd>As>Hg.

По результатам проведенного нами исследования, доминируют такие макроэлементы как калий (1975 мг/100г), кальций (670 мг/100г), магний (235 мг/100г), фосфор (100 мг/100г), натрий (55 мг/100г) и силиций (235 мг/100г), и микроэлемент - манган (27,6 мг/100г). В меньшем количестве находятся молибден (0,04 мг/100г), никель (0,16 мг/100г), свинец (0,39 мг/100г).

Такие высокотоксичные элементы как кобальт, ртуть, мышьяк и кадмий находятся в пределах нормы. Общая зола составила 7,9%.

Таблица 1. Элементарный состав листьев вистерии китайской

№	Название элемента	Символ элемента	Содержание в образце (мг/100г)
Макроэлементы			
1	Калий	K	1975
2	Кальций	Ca	670
3	Магний	Mg	235
4	Фосфор	P	100
5	Натрий	Na	55
Микроэлементы			
6	Стронций	Sr	1,6
7	Цинк	Zn	7,1
8	Медь	Cu	0,59
9	Молибден	Mo	0,04
10	Свинец	Pb	0,39
11	Манган	Mn	27,6
12	Алюминий	Al	9,5
13	Силиций	Si	235
14	Железо	Fe	19,7
15	Кадмий	Cd	<0,01
Ультрамикроэлементы			
16	Никель	Ni	0,16

17	Мышьяк	As	<0,01
18	Ртуть	Hg	<0,01
19	Кобальт	Co	<0,03

Химические элементы выполняют определенные функции в растениях и могут влиять на физиологические процессы в живом организме.

Магний берет участие в обменных процессах, тесно взаимодействует с калием, натрием, кальцием. Нормальный уровень магния необходим для регуляции нервно-мышечной проводимости, тонуса гладкой мускулатуры [2, с.23].

Магний стимулирует образование белков, регулирует сохранение и высвобождение АТФ, снижает возбудимость в нервных клетках. Он известен как противострессовый элемент, способен создавать позитивный психологический настрой.

Важным макроэлементом является также калий. В медицине калий применяется как мочегонное и проносное средство. При недостатке в организме этого элемента, наблюдается психологическое истощение, снижение работоспособности, обменные и функциональные нарушения в миокарде, сердечная недостаточность [4, с.58].

Избыток кальция в организме приводит к дефициту цинка и фосфора. Такое соединение как кальций пангамат улучшает липидный обмен, повышает усвоение кислорода тканями, увеличивает содержание гликогена в мышцах и печени. Используется как один из средств в комплексной терапии атеросклероза при хроническом гепатите, алкогольной интоксикации, дерматите.

Среди макроэлементов доминирует также фосфор. В организме фосфор преимущественно содержится в костях, мышцах и нервных клетках. Фосфор играет важную роль в работе головного мозга, сердца, мышц. Как правило, у человека с недостаточностью фосфора после эмоционального всплеска наблюдается апатия и депрессия.

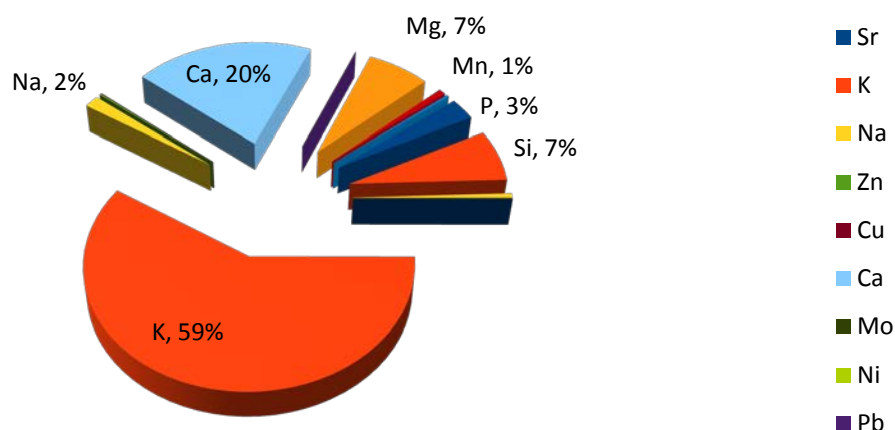


Рисунок 1. Элементарный состав листьев вистерии китайской

В результате экспериментов установлено значительное содержание силиция в сырье. Кремний придает растениям механическую прочность, укрепляет стенки клеток, обеспечивая жесткость различных органов растения. Силиций обеспечивает снижение токсичности избыточных количеств тяжелых металлов. Оптимизация кремниевого питания растений приводит к увеличению площади листьев. Силиций принадлежит к эссенциальным для людей и животных элементам. Этот элемент влияет на обмен липидов, образованию коллагена и костной ткани. Концентрация силиция в аорте с возрастом уменьшается, что указывает на важность его биоэлементарного статуса в патогенезе атеросклероза [3, с.137]. Также, небольшую часть составляет марганец. Марганец, также как и силиций, является эссенциальным элементом для организма человека, берет участие в обмене нейромедиаторов в нервной системе, гормонов щитовидной железы, предупреждает свободно радикальное окисление клеточных мембран,

способствует развитию соединительной ткани, суставов, усиливает гипогликемический эффект инсулина, снижает уровень липидов в организме [1, с.143].

Процентный состав микроэлементов выводили из общего количества всех обнаруженных макро-, микро- и ультрамикроэлементов в листьях вистерии китайской.

ВЫВОДЫ:

1. Проведено исследование элементарного состава листьев вистерии китайской.

2. В исследуемом сырье методом атомно — абсорбционной спектрофотометрии было обнаружено 19 макро- и микроэлементов, среди которых доминируют калий (1975 мг/100г), кальций (670 мг/100г), магний (235 мг/100г), фосфор (100 мг/100г), натрий (55 мг/100г) и силиций (235 мг/100г), и микроэлемент - марганец (27,6 мг/100г). В меньшем количестве накапливаются - молибден (0,04 мг/100г), никель (0,16 мг/100г), свинец (0,39 мг/100г). Такие высокотоксичные элементы как кобальт, ртуть, мышьяк и кадмий находятся в пределах нормы.

3. Установлена основная роль и биологическое воздействие доминирующих микро- и макроэлементов. Эти данные будут использованы в дальнейшей работе при прогнозировании фармакологической активности и с целью стандартизации лекарственного растительного сырья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковальский В.В., Гололобов А.Д. Методы определения микроэлементов в органах и тканях животных, растений и почвах. М.: Колос, 1969. 272 с
2. Ковальов В.М., Фармакогнозія з основами біохімії рослин. Харків: «Прапор» Видавництво НФАУ, 2000. 704 с
3. Пінкевіч В.О., Новосел О.М., Дослідження елементарного складу груші звичайної листя сорту ноябрьська // Медична та клінічна хімія. 2018. №4. С. 136-139.
4. Мусиенко Е.С., Исследование элементарного состава листьев бирючины обыкновенной и бирючины блестящей // Запорож. Медицинский журнал. 2008. Том 2, №2. С. 58-59.
5. Mona A. Mohamed, Manal M. Hamed, Allia M. Abdou, Antioxidant and Cytotoxic Constituents from Wisteria sinensis // Molecules. 2011. № 5. P. 4020-4030.

ОМУЗИШИ ТАРКИБИ ЭЛЕМЕНТИИ БАРГҲОИ ВИСТЕРИЯИ ЧИНӢ

Дар пойгоҳи «Институти монокристаллҳо»-и Академияи миллии илмҳои Украина омузиши таркиби элементии баргҳои вистерияи чинӣ анҷом дода шуд. Таркиби сифатӣ ва миқдории 19 элементи асосӣ, ки дар ашёи хоми растани мавҷуд аст, муқаррар карда шуд. Мавҷудияти металлҳои захронокӣ вазнин, ба монанди кобальт, кадмий, арсен, симоб, ба ҳадди меъёр мебошад.

Калидвожаҳо: лубиёҳо, вистерияи чинӣ, таркиби элементӣ, спектрофотометрияи атомию абсорбсионӣ.

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ ВИСТЕРИИ КИТАЙСКОЙ

На базе ДНУ НТК «Институт монокристаллов» НАН Украины проведено изучение элементарного состава листьев вистерии китайской. Установлен качественный и количественный состав 19 основных элементов, которые содержатся в растительном сырье. Для изучения качественного и количественного элементарного состава исследуемых образцов листьев вистерии китайской, был использован метод атомно — абсорбционной спектрофотометрии. Содержание токсичных тяжелых металлов, таких как кобальт, кадмий, мышьяк, ртуть, находятся в пределах нормы.

Ключевые слова: Бобовые, вистерия китайская, элементарный состав, атомно — абсорбционная спектрофотометрия.

STUDY OF THE ELEMENT COMPOSITION OF LEAVES OF THE CHINESE WISTERIA

Study of the elemental composition of the leaves of Wisteria sinensis on the basis of DNU STC "Institute of single crystals" NAS of Ukraine. The qualitative and quantitative composition of 19 basic elements that are contained in plant materials has been established. To study the qualitative and quantitative elemental composition of the studied leaf samples of Wisteria sinensis, the atomic absorption spectrophotometry method was used. The content of toxic heavy metals, such as cobalt, cadmium, arsenic, mercury, are within normal limits.

Keywords: Fabaceae, Wisteria sinensis, elemental composition, atomic absorption spectrophotometry method.

Сведения об авторе: *Погребняк В. В.* – Национальный фармацевтический университет, аспирант кафедры фармакогнозии. Телефон: +380992834202. E-mail: viktoria.8pohrebniak@gmail.com

Information about the author: *Pogrebnyak VV* - National University of Pharmacy, graduate student of the Department of Pharmacognosy. Phone: +380992834202. E-mail: viktoria.8pohrebniak@gmail.com

ИССЛЕДОВАНИЕ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ ПОЧЕК И ЛИСТЬЕВ *SORBUS AUCUPARIA*

Маркин А. Н., Криворучко Е. В., Самойлова В. А.

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) из семейства розовые (*Rosaceae* Juss.) в Украине произрастает в диком виде и широко культивируется как плодое, декоративное и лекарственное растение. Основными действующими веществами листьев рябины являются фенольные соединения, органические кислоты и терпеноиды, обуславливающие их мочегонное, желчегонное, противовоспалительное, антиоксидантное и другие виды действия [1, с. 430; 2-7]. Ранее мы проводили фитохимическое исследование листьев рябины обыкновенной, изучали фармакологическое действие полученных из них экстрактов [7-9].

Целью данной работы является изучение состава и содержания карбоновых кислот в листьях и почках рябины обыкновенной методом газовой хроматографии/масс-спектрометрии (ГХ/МС).

Материалы и методы. Для проведения исследований почки и листья рябины обыкновенной заготавливали, соответственно, в марте и сентябре 2018 г. в ботаническом саду НФаУ. Идентификацию сырья проводили на основании гербариев растения, хранящихся в гербарном фонде кафедры фармакогнозии НФаУ. Определение карбоновых кислот в сырье проводили модифицированным [10] методом ГХ/МС на хроматографе Agilent Technologies 6890N с масс-спектрометрическим детектором 5973N методом внутреннего стандарта. Методика анализа и условия хроматографирования описаны в работе [11]. Для идентификации компонентов использовали библиотеку масс-спектров NIST05 и WILEY 2007 с общим количеством спектров более 470000 в сочетании с программами для идентификации AMDIS и NIST.

Результаты и обсуждение. Результаты определения содержания карбоновых кислот в почках и листьях рябины обыкновенной представлены в таблице 1.

Таблица 1. Карбоновые кислоты почек и листьев *Sorbus aucuparia*

Кислота	Время удерживания, мин.	Содержание в сырье, мг/кг	
		почки	листья
1	2	3	4
Гидроксикислоты			
Яблочная	22.61	2617,3	3107,2
Лимонная	29.67	1622,8	2915,7
<i>Всего</i>		4240,1	6022,9
Двухосновные кислоты			
Щавелевая	9.92	1702,9	2184,5
Малоновая	12.18	73,5	190,3
Фумаровая	12.90	30,1	34,1
Янтарная	14.02	62,4	206,5
Азелаиновая	24.86	290,7	328,0
<i>Всего</i>		2159,6	2943,4
Ароматические кислоты			
Бензойная	14.52	260,3	512,1
Фенилуксусная	17.55	11,6	19,7
Салициловая	17.76	8,2	29,0
Феруловая	40.26	48,0	72,6
<i>Всего</i>		328,1	633,4
1	2	3	4
Жирные кислоты			

Капроновая*	5.19	–	54,9
Каприловая*	9.31	–	62,0
Пеларгоновая*	11.9	–	33,5
Лауриновая*	18.37	85,2	103,4
Миристиновая*	22.50	213,6	561,0
Пентадециловая*	24.39	27,4	–
Пальмитиновая*	26.39	1018,3	4107,3
Пальмитолеиновая	26.51	180,2	427,6
Маргариновая*	27.22	317,4	634,5
Стеариновая*	29.67	173,6	517,3
Олеиновая	30.05	418,0	607,4
Линолевая	30.81	105,7	159,2
Линоленовая	31.90	460,3	916,5
Арахидовая*	32.93	124,1	194,8
Хенейкозановая*	34.43	–	23,6
Бегеновая*	35.91	49,5	78,4
Лигноцериновая*	38.70	61,8	82,0
Церотиновая*	41.45	–	11,7
<i>Всего</i>		3235,1	8575,1
Содержание насыщенных жирных кислот		2070,9	6464,4
Содержание ненасыщенных жирных кислот		1164,2	2110,7
Содержание суммы карбоновых кислот		9961,9	18174,8

Примечание: * – насыщенные жирные кислоты.

Как видно из результатов исследования, в почках рябины обыкновенной определено содержание 24 карбоновых кислот, из которых 2 гидроксикислоты, 5 двухосновных, 4 ароматических, 13 жирных (9 насыщенных, 4 ненасыщенные) кислот. Общее содержание карбоновых кислот составляет 9961,9 мг/кг, из них гидроксикислот – 42,5 %, двухосновных кислот – 21,7 %, ароматических кислот – 3,3 %, жирных кислот – 32,5 %. Доминирующими из гидроксикислот являются яблочная, из двухосновных кислот – щавелевая, из ароматических кислот – бензойная, из жирных – пальмитиновая кислота.

В листьях рябины обыкновенной определено содержание 28 карбоновых кислот, из которых 2 гидроксикислоты, 5 двухосновных, 4 ароматических, 17 жирных (13 насыщенных, 4 ненасыщенные) кислот. Общее содержание карбоновых кислот составляет 18174,8 мг/кг, из них гидроксикислот – 33,1 %, двухосновных кислот – 16,2 %, ароматических кислот – 3,5 %, жирных кислот – 47,2 %. Доминирующими из гидроксикислот являются яблочная, из двухосновных кислот – щавелевая, из ароматических кислот – бензойная, из жирных – пальмитиновая кислота.

В листьях рябины обыкновенной, заготовленных в сентябре, содержится карбоновых кислот в 1,8 % больше, чем в почках. В листьях рябины обыкновенной содержатся также капроновая, каприловая, пеларгоновая, хенейкозановая и церотиновая кислоты, которые в почках рябины обыкновенной обнаружены не были.

Вывод. Методом ГХ-МС в почках и листьях рябины обыкновенной определено содержание, соответственно, 24 и 28 карбоновых кислот. В листьях рябины обыкновенной, заготовленных в сентябре, содержится карбоновых кислот в 1,8 % больше, чем в почках. Доминирующими в почках и листьях рябины обыкновенной из гидроксикислот являются яблочная, из двухосновных кислот – щавелевая, из ароматических кислот – бензойная, из жирных – пальмитиновая кислота.

Листья рябины обыкновенной являются перспективным сырьем для дальнейшего фармакогностического исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фармацевтична енциклопедія / голова ред. ради та автор передмови В. П. Черних. – 3-тє вид., переробл. і допов. – К. : «МОРІОН», 2016. – 1952 с.

- Gaivelyte K., Jakstas V., Razukas A. et al. Variation of quantitative composition of phenolic compounds in rowan (*Sorbus aucuparia* L.) leaves during the growth season // Nat. Prod. Res. – 2014. – Vol. 28, № 13. – P. 1018–1020.
- Olszewska M. A. Variation in the phenolic content and in vitro antioxidant activity of *Sorbus aucuparia* leaf extracts during vegetation // Acta Pol. Pharm. – 2011. – Vol. 68, № 6. – P. 937–944.
- Olszewska M. A., Presler A., Michel P. Profiling of phenolic compounds and antioxidant activity of dry extracts from the selected *Sorbus* species // Molecules. – 2012. – Vol. 17, № 3. – P. 3093–3113.
- Olszewska M. Separation of quercetin, sexangularetin, kaempferol and isorhamnetin for simultaneous HPLC determination of flavonoid aglycones in inflorescences, leaves and fruits of three *Sorbus* species // J. Pharm. Biomed. Anal. – 2008. – Vol. 48, № 3. – P. 629–635.
- Olszewska M., Michel P. Antioxidant activity of inflorescences, leaves and fruits of three *Sorbus* species in relation to their polyphenolic composition // Natural Product Research. – 2009. – Vol. 23, № 16. – P. 1507–1521.
- Кононенко А. В., Дрогвоз С. М., Криворучко О. В. Листя горобини звичайної – перспективна сировина для отримання препаратів з антиартритною дією // Фармакологія та лікарська токсикологія. – 2013. – № 2 (33). – С. 51–55.
- Криворучко О. В., Маркін О. М. Гідроксикоричні кислоти і флавоноїди горобини звичайної і горобини арії // Зб. наук. прац. співробіт. НМАПО імені П. Л. Шупика. – К., 2017. – Вип. 28. – С. 67–73.
- Маркін О. М., Криворучко О. В., Товчига О. В. Дослідження горобини звичайної листя екстракту густого, який має антигіперглікемічну дію // Ліки – людині. Сучасні проблеми фармакотерапії і призначення лікарських засобів: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 14-15 березня 2019 р. : у 2 т. – Х. : НФаУ, 2019. – Т. 2. – С. 174.
- Carrapiso A.I., Garcia C. Development in lipid analysis: some new extraction techniques and in situ transesterification // Lipids. – 2000. – Vol. 35, № 11. – P. 1167–1177.
- Криворучко Е. В. Карбоновые кислоты плодов шиповника собачьего // Вестник фармации. – 2014. – № 3 (65). – С. 38–41.

ТАҒҚИҚИ КИСЛОТАҒОЙ КАРБОНИЙ МҮҒҒАҒО ВА БАҒҒОЙ *SORBUS AUCUPARIA*

Моддаҳои асосии таъсирбахши бағғҳои ғубайро пайвастагҳои фанолӣ, кислотаҳои органикӣ ва терпеноидҳо мебошанд, ки ба таъсироти пешобронӣ, талхаронӣ, зиддиинтиҳобӣ, антиоксидантӣ ва дигар навиҳои таъсир боис мегарданд. Дар муғғаву бағғҳои ғубайроӣ мукаррарӣ мувофиқан мавҷуд будани 24 ва 28 кислотаи карбонӣ муайян карда шудааст. Дар муғғча ва бағғҳои ғубайроӣ мукаррарӣ аз гидрокислотаҳо – кислотаи оксикарбонати дуасоса, аз кислотаҳои дуасоса – кислотаи оксалат, аз кислотаҳои хушбӯй кислотаи бензой, аз кислотаҳои рағғанӣ – кислотаи палмитинӣ бартарӣ доранд.

Калидвожаҳо: ғубайроӣ мукаррарӣ, (*Sorbus aucuparia* L.), кислотаҳои карбонӣ, ХГ/МС.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ ПОЧЕК И ЛИСТЬЕВ *SORBUS AUCUPARIA*

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) из семейства розовые (*Rosaceae* Juss.) в Украине произрастает в диком виде и широко культивируется как плодое, декоративное и лекарственное растение. Основными действующими веществами листьев рябины являются фенольные соединения, органические кислоты и терпеноиды, обуславливающие их мочегонное, желчегонное, противовоспалительное, антиоксидантное и другие виды действия. Методом ГХ-МС в почках и листьях рябины обыкновенной определено содержание, соответственно, 24 и 28 карбоновых кислот. Общее содержание карбоновых кислот в почках рябины обыкновенной составляет 9961,9 мг/кг, в листьях – 18174,8 мг/кг. Доминирующими в почках и листьях рябины обыкновенной из гидроксикислот являются яблочная, из двухосновных кислот – щавелевая, из ароматических кислот – бензойная, из жирных – пальмитиновая кислота.

Ключевые слова: рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), карбоновые кислоты, ГХ/МС.

STUDY OF CARBOXYLIC ACIDS OF BUDS AND LEAVES OF *SORBUS AUCUPARIA*

Mountain ash (*Sorbus aucuparia* L.) from the rose family (*Rosaceae* Juss.) grows wild in Ukraine and it is widely cultivated as a fruit, ornamental and medicinal plant. The main active substances of the rowan leaves are phenolic compounds, organic acids and terpenoids, which determine their diuretic, choleretic, anti-inflammatory, antioxidant and other types of activity. The content of 24 and 28 carboxylic acids, respectively, was determined by GC-MS method in buds and leaves of mountain ash. The total content of carboxylic acids in the buds of mountain ash is 9961,9 mg/kg, in the leaves – 18174,8 mg/kg. In the buds and leaves of mountain ash malic acid dominates from hydroxyacids, oxalic acid – from dibasic acids, benzoic acid – from aromatic acids, palmitic acid – from fatty acids.

Key words: mountain ash (*Sorbus aucuparia* L.), carboxylic acids, GC-MS.

Сведения об авторах: *Маркин Александр Николаевич* –Национальный фармацевтический университет, аспирант кафедры фармакогнозии

Криворучко Елена Викторовна –Национальный фармацевтический университет, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармакогнозии. E-mail: gnosy@nuph.edu.ua, Телефон: +38 (0572)679208.

Самойлова Виктория Анатольевна –Национальная фармацевтическая академия Украины, кандидат фармацевтических наук, ассистент кафедры фармакогнозии

Information about the authors: *Markin Alexander Nikolaevich* –National Pharmaceutical University, PhD student, Department of Pharmacognosy
Krivoruchko Elena Viktorovna –National Pharmaceutical University, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of the Department of Pharmacognosy. E-mail: gnosy@nuph.edu.ua, Phone: +38 (0572) 679208.
Samoilova Victoria Anatolievna –National Pharmaceutical Academy of Ukraine, candidate of pharmaceutical sciences, assistant of the Department of Pharmacognosy

УДК: 615.322:581.8:582.739

МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЧЕЧЕВИЦЫ ПИЩЕВОЙ

*С. В. Романова¹, М. А. Дученко², В. И. Волочай¹, О. В. Демешко¹,
С. А. Козыра¹*

¹Национальный фармацевтический университет, г. Харьков,

²Винницкий национальный медицинский университет им. М. И. Пирогова, г. Винница

Вступление. Чечевица пищевая (*Lens culinaris* M.) семейства бобовые (*Fabaceae*) – одна из самых древних сельскохозяйственных культур. Род *Lens* представлен в мировой флоре 7 видами: *L. culinaris* Medik., *L. orientalis* (Boiss.) Hand.-Mazz., *L. odemensis* Ladiz., *L. ervoides* (Brign.) Grande, *L. nigricans* (Bieb.) Godr., *L. lamottei* Czefr., *L. tomentosus* Ladiz. Все виды этого рода являются однолетними травянистыми растениями. В диком виде произрастает шесть видов, и лишь один вид – *Lens culinaris* Medikus широко используется в культуре многих стран мира. В диком состоянии этот вид чечевицы до настоящего времени не найден [2,6]. Чечевица пищевая подразделяется на 2 подвида. Подвид *macrosperma* (Baumg.) Var. (крупносеменная) – крупные цветки, листья и семена (7-9 мм) и подвид *microsperma* (Baumg.) Var. (мелкосеменная) – мелкие и средние цветки, листья и семена (3-6 мм) [2,3].

Чечевица, как и все бобовые растения, обладает уникальной способностью усваивать молекулярный азот воздуха в симбиозе с клубеньковыми бактериями и, по данным ряда исследований, способна обеспечивать высокие урожаи без применения азотных удобрений. Это особенно актуально в наше время, когда остро стоит вопрос о снижении себестоимости выращиваемой продукции при высокой стоимости азотных удобрений, а также это важный фактор в аспекте выращивания экологически чистой продукции. При этом сформированный чечевицей азот сохраняется в почве и после сбора урожая, что позволяет использовать его другими культурами, которые будут произрастать в последующие годы. Например, урожаи хлебов после чечевицы увеличиваются на 3-6 ц с 1 га [4, 5].

Подвиды по морфологическим признакам, которые мало изменяются от внешних условий, делят на разновидности (*Varietas*). На сегодняшний день установлено 58 разновидностей, среди которых 12 относятся к крупносеменной и 46 – к мелкосеменной. Эти разновидности отличаются по совокупности таких признаков: окраска семядолей и семян, рисунок на семенах, окраска цветка (белая, голубая, синяя, фиолетовая), длина зубцов чашечки, окраска незрелых и спелых бобов, окраска рубчика семени, опушенность растения, форма куста и окраска всходов. Важнейшие виды чечевицы отличаются тремя основными признаками – окраска семядолей, окраска семян и рисунок на семенах [1,5]. Наиболее распространены в производстве такие разновидности чечевицы: для крупносеменной – *nummularia*, *atrovirens*, *glaucoesperma*; для мелкосеменной – *vulgaris*, *mutabilis*, *violascens* [3].

Цель работы. Сведения о микроскопических диагностических признаках генеративных органов чечевицы пищевой в научной литературе отсутствуют, поэтому целесообразно было провести анатомический анализ этих органов растения для дальнейшей стандартизации сырья [6].

Материалы и методы исследования. Объектом исследования была трава чечевицы пищевой собранная в 2018 г. в Первомайском районе Харьковской области. Микропрепараты готовили из свежесобранного и высушенного сырья, а также из сырья, фиксированного в спирто-водно-глицериновой смеси (1:1:1). В качестве просветляющей жидкости использовали раствор хлоралгидрата и 3% раствор щелочи [7]. Срезы делали лезвием от руки, микропрепараты готовили и исследовали по общепринятым методикам с использованием реактивов и микроскопа "Гранум",

результаты фиксировали фотоаппаратом Canon Power Shot A 610 и Digital Camera DCE - 2 [8,9,10,11,12].

Чечевица пищевая (*Lens culinaris Medikus*) – однолетнее травянистое растение, низкое, прямостоячее или полустелющееся, более или менее опушенное, от 15 до 75 см высотой. Стебель тонкий, прямостоячий, разветвленный, ребристый. Растение имеет маловетвистый стержневой корень (5-8 см длиной). Листья сложные, очередные, чаще парноперистые, с 2-8 парами листочков. Форма листьев овальная или линейная. Число пар листочков сложного листа на одном стебле вырастает до его верхушки: нижние листья с 2-3 парами листочков, верхние с 4-8 парами. Черешок тонкий, мягкий, жолобовидный, заканчивается сверху нечетным листочком, острием (у нижних листьев) или усиком (у верхних листьев). Усики тонкие, короткие, или длинные и закрученные в спираль. Листочки абсолютно цельнокрайние с выступающими параллельными жилками. Размер листочков – 8-27 мм длиной и 2-10 мм шириной. Прилистники маленькие, полусерповидные, цельнокрайние [13].

Цветоносы чечевицы короче листьев, располагаются в пазухах листьев, на верхушке они продолжают в остевидное окончание. Длина цветоноса колеблется от 1,5 до 3,5 см. Цветков на цветоносе от 1 до 3. Цветоножки хорошо развиты, у плодов они обычно отогнуты вниз. Чашечка 5-зубчатая, зубцы в 5-6 раз длиннее трубки, узкие, удлинённые, почти одинаковой длины. Цветки мелкие, беловатые с фиолетово-синими жилками, 5-8 см длиной. Венчик мотыльковый; парус округлый, широко обратно-яйцевидный, сверху с выемкой и очень коротким острием; весла короче паруса, обратно-яйцевидные, срастаются с лодочкой; лодочка короче весел, слегка заостренная. Верхняя тычинка свободная, остальные 9 срослись. Тычиночная трубка скошена: тычиночные нити срастаются на разной высоте. Пестик сверху донизу сплюснутый. Завязь почти сидячая с 2 семядолями. Столбик изогнутый, опушенный изнутри короткими волосками. Рыльце маленькое, головчатое. Боб двустворчатый, сплюснутый, ромбический, заканчивается клювиком, 1-3 семенной, голый или опушенный, соломенно-желтый или бурый, 7-20 см длиной и 4-11 мм шириной. Семена имеют характерную линзовидную форму, 3-9 мм в диаметре, желто-зеленого цвета [4].

Ось соцветия имеет округлую форму с 5 ребрами. Стебель пучкового типа, в каждом ребре расположено по одному сосудисто-волокнистому пучку коллатерального типа. Цветоножка округлая. Коровая паренхима состоит из 2-3 слоев тонкостенных клеток. Центральный цилиндр пучкового типа, состоит из трёх сосудисто-волокнистых пучков. Эпидерма цветоножки тонкостенная, многогранная, мелкоклеточная. Устьица анизоцитного типа (иногда тетрацитного). На эпидерме встречаются простые и головчатые волоски. Простые волоски тонкостенные. Плодоножка на поперечном срезе имеет округло-треугольную форму. Под эпидермой расположены 2-3 слоя колленхиматозной паренхимы. В центре – 3 сосудисто-волокнистых пучка (рис. 1).

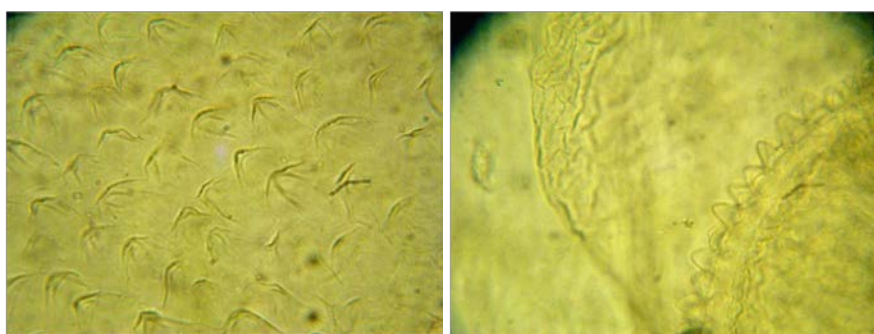


Рис. 1. Поперечный срез плодоніжки

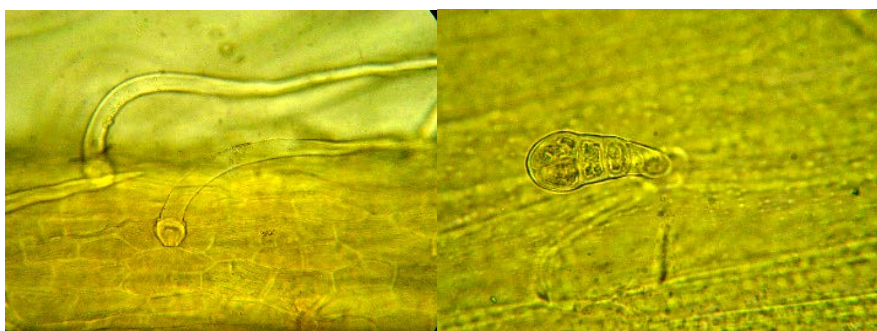
Цветок. Клетки внешней эпидермы лепестка удлинённые, вытянутые вдоль оси лепестка, извилистостенные, слегка зубчатые. Кутикула сморщенная. К основанию лепестка клетки становятся 4-6 гранные, прямостенные, иногда заметна слабая извилистость. Складчатость кутикулы хорошо выражена. Клетки внутренней эпидермы слабоизвилистостенные, тонкостенные, имеют сосочковидные выросты в верхней части лепестка (рис. 2а). В мезофиле проходят

спиральные трахеиды. Клетки внешней эпидермы чашечки многогранные с прямыми, равномерно утолщенными стенками. Кутикула удлинено-сморщенная, особенно вокруг места прикрепления волоска. Устьичный аппарат анизоцитного типа, округлой формы, устьица встречаются не часто. Эпидерма чашелистиков паренхимно-прозенхимная, клеточные стенки слабоволнистые. Простые волоски имеют гладкую поверхность, тонкостенные. Они двуклеточные: с короткой базальной и длинной терминальной клетками (рис. 2б). Также на эпидерме присутствуют железистые волоски. Железистый волосок имеет одноклеточную ножку и четырехклеточную головку. Количество клеток в головке может меняться от трех до четырех, положение клеток в головке волоска также меняется (рис. 2в). Чашечка и чашелистики опушённые с обеих сторон. Сосудисто-волокнистый пучок с кристаллоносной обкладкой.

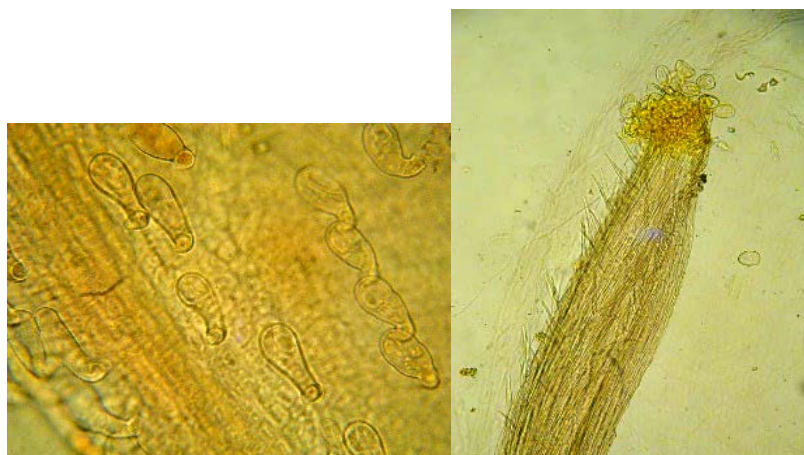
Пестик. Клетки эпидермиса завязи паренхимные, прямостенные. Нижняя часть столбика и завязи покрыта головчатыми 2-5-клеточными прижатыми волосками с закругленной верхней клеткой. Количество клеток в головке меняется (рис. 2г). Столбик покрыт простыми волосками, с гладкой поверхностью. В верхней части столбика волоски с большой полостью (рис. 2д). Прозенхимные клетки тычиночных нитей тонкостенные. Проводящий пучок без кристаллоносной обкладки. Трахеиды спиральные.



2а 2а



2б 2в



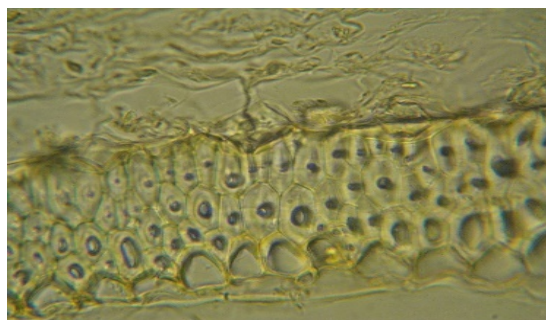
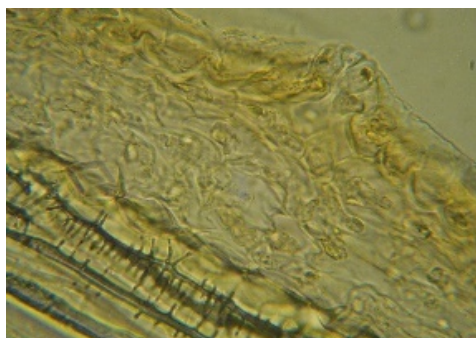
2г 2д

Рис. 2. Цветок чечевицы пищевой : сосочковидные вырасты эпидермы в верхней части лепестка (2а); эпидерма чашечки: простые (2б) и железистые (2в) волоски; эпидерма пестика: железистые волоски завязи (2г) и простые волоски столбика (2д).

Боб сверху покрыт кутикулой. Экзокарпий представлен одним слоем эпидермы, которая состоит из вытянутых паренхимных, многогранных, прямостенных клеток. Ближе к шву боба стенки клеток более утолщенные. Большое количество устьиц – анизоцитного (реже – тетрацитного) типа, они немного приподняты над эпидермой (рис. 3а). Устьица округлые. Железистые волоски аналогичны волоскам чашечки.

Мезокарпий. Хлорофиллоносная паренхима имеет 3-4 ряда клеток. Этот слой клеток содержит сосудисто-волокнистые пучки. По шву проходит крупный пучок с кристаллоносной обкладкой. Ряд клеток расположен под паренхимой на границе со слоем механических волокон, содержит кристаллы оксалата кальция (рис. 3а). При созревании плода клетки паренхимы облитерируются.

Эндокарпий. Механические волокна расположены в 2-4 слоя. Волокна толстостенные, придают бобу твердость. Эпидерма внутренней стороны бесцветная, тонкостенная, клетки многогранные с прямыми стенками, рыхло соединяются с механическими волокнами (рис. 3б).

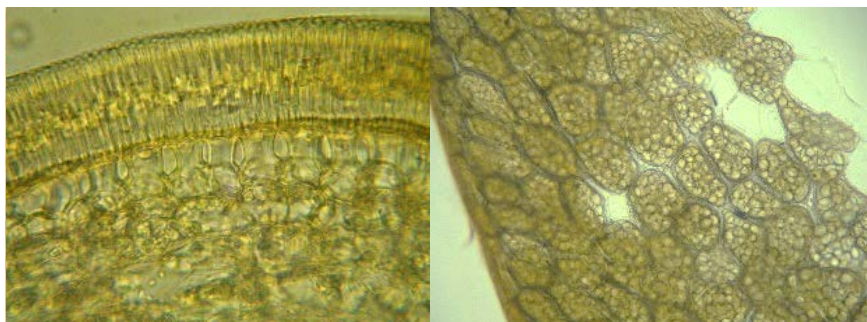


3а 3б

Рис. 3. Поперечный срез створки боба вдоль механических волокон (а) и под углом 45° к спинному шву (б).

Эпидерма семенной оболочки покрыта слоем кутикулы. Палисадная эпидерма состоит из ряда узких, вытянутых к поверхности семян клеток. Под эпидермой расположен слой клеток характерной «катушковидной» формы – гиподерма (рис. 4а). Под гиподермой расположена крупноклеточная, тонкостенная паренхима. Внутренняя эпидерма состоит из сжатых паренхимных клеток. Этот слой граничит с семядолями.

Ткань семядоли состоит из тонкостенных клеток, заполненных крахмальными и алейроновыми зернами (рис. 4б). Размер клеток увеличивается к центру семядоли. Крахмальные зерна чечевицы эллиптической формы.



4а 4б

Рис. 4. Семя. Поперечный срез семенной оболочки (а) и ткани семядолей (б).

Выводы. Проанализировав особенности анатомического строения генеративных органов чечевицы пищевой, были выделены основные диагностические признаки:

1. Клетки внешней эпидермы лепестков меняются от вытянутых извилистостенных до 4-6-гранных, прямостенных. Клетки внутренней эпидермы имеют сосочковидные выросты.

2. Для пестика характерно опушение простыми одноклеточными и 2-5-клеточными железистыми волосками.

3. Устьичный аппарат анизоцитного типа (иногда встречается тетрацитный тип – на эпидерме створок боба, цветоножки и плодоножки).

4. Для чашечки, плодоножки, цветоножки характерны простые двуклеточные волоски с короткой базальной и длинной терминальной клетками, а также железистые волоски, которые имеют одноклеточную ножку и четырехклеточную головку. Количество клеток в головке изменяется от трех до четырех, также меняется положение клеток в головке волоска.

5. Пучковый тип строения центрального цилиндра цветоножки и плодоножки.

6. Наличие «катушковидных» клеток в семенной коже.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кобызева Л. Н. Видовое разнообразие зерновых бобовых культур в национальном центре генетических ресурсов растений Украины и его значение для селекционной практики / Л. Н. Кобызева, О. Н. Безуглая // Генетичні ресурси рослин. – 2009. – №7. – С. 9–21.
2. Shyam S. Yadav. Lentil. An Ancient Crop for Modern Times / S. Yadav Shyam, D. L. McNeil, P. C. Stevenson – The Netherlands : Springer, 2007. – 443 p.
3. Романова С.В. Кількісне визначення фенольних сполук *Lens culinaris* / С. В. Романова С. В. Ковальов // Вісник фармації. – 2009. – №2(38). – С. 24-26.
4. Адамень Ф. Ф. Мікробіологічні препарати в агротехнологіях вирощування бобових культур / Ф. Ф. Адамень, О. Л. Щигорцова, С. М. Турин, С. В. Дідович та ін. // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2010, Вип. 7. – С. 148–155.
5. Hanelt P. *Mansfeld's Encyclopedia of Agricultural and Horticultural Crops* / P. Hanelt, R. Büttner, R. Mansfeld, *Institut Für Pflanzengenetik Und Kulturpflanzenforschung Gatersleben (COR)*. – Berlin: Springer, 2001. – P. 849–852.
6. Ковальов С. В. До стандартизації лікарських форм люцерни посівної / С. В., Ковальов, А. І. Ткаченко, М. О. Меркулов, С. В. Романова // Український біофармацевтичний журнал. – 2009. – №5(5). – С. 26-28.
7. Марчишин С. М. Морфолого-анатомічне дослідження бедринцю ломикаменевого (*Pimpinella saxifraga* L.). / С. М. Марчишин, Т. М. Гонтова, Е. А. Панасюк // Фармацевтичний Часопис – № 2 (34). – 2015. – С. 9-17.
8. Барыкина Р. П. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы / Р. П. Барыкина, Т. Д. Веселова, А. Г. Девятков и др. – М. : Изд-во МГУ, 2004. – 312 с.
9. Ковалев В. Н. Практикум по фармакогнозии : учеб. пособие для студ. вузов / В. Н. Ковалев, Н. В. Попова, В. С. Кисличенко и др. ; под общ. ред. В. Н. Ковалева. – Х. : Изд-во НФаУ ; Золотые страницы, 2003. – 512 с.
10. Самылина И. А. Фармакогнозия. Атлас. : в 2-х т. / И. А. Самылина, О. Г. Аносова. – М. , 2007. – 576 с.
11. Rudall P. J. *Anatomy of Flowering Plants* / P. J. Rudall – N.Y. : Cambridge University Press, 2007. – 146 p.
12. Козира С. А. Анатомічне вивчення вегетативних органів *Geum urbanum* L. / С. А. Козира, Л. М. Сіра, А. Г. Сербін, М. А. Кулагіна // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології : зб. наук. пр. – К. ; Луганськ, 2009 – Вип. 8(95). – С. 43–51.
13. Duke J. A. *Duke's handbook of Medicinal Plants of the Bible* / J. A. Duke, P. A. K. Duke, J. L. duCellie. –London : CRC Press, 2008. – P. 245–247.

ОМУЗИШИ МОРФОЛОГИЮ АНАТОМИИ НАСКИ ОШЇ

Дар таҳқиқ натиҷаҳои таҳқиқи морфологию анатомии алафи наски ошӣ пешниҳод гардида, аломатҳои асосии таъхиси узвҳои ҷинсии он муайян карда шудааст.

Калидвожаҳо: наски ошӣ, морфология, анатомия, микропрепаратҳо, гул, гилофак, тухмдона.

МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЧЕЧЕВИЦЫ ПИЩЕВОЙ

Представлены результаты морфологического и анатомического исследования травы чечевицы пищевой, определены основные диагностические признаки генеративных органов: клетки лепестков меняются от извилисто-тенных до прямолинейных; для пестика характерно опушение простейшими одноклеточными и 2-5-клеточными железистыми волосками; устьичный аппарат створок боба, цветоножки и плодоножки анизоцитного типа (реже – тетрацитный); для чашечки, плодоножки, цветоножки характерны простые двуклеточные волоски с короткой базальной и длинной терминальной клетками, а также железистые волоски, с одноклеточной ножкой и четырехклеточной головкой.

Ключевые слова: чечевица пищевая, морфология, анатомия, микропрепараты, цветок, боб, семена.

MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL STUDIES OF LENTIL

The results of morphological and anatomical study of lentil are presented. The main diagnostic features of generative organs are determined: the cells of the petals change from tortuous to rectilinear; pestle is characterized by the simplest unicellular and 2-5 cellular glandular hairs pubescence; stomatal apparatus of bean flaps, pedicels and peduncles of anisocytic type (sometimes tetracytic); cups, peduncles, pedicels are characterized by simple two-celled hairs with short basal and long terminal cells, as well as glandular hairs that have a unicellular peduncle and a four-celled head.

Key words: lentil, morphology, anatomy, flower, beans, seeds.

Сведения об авторах: *Романова С.В.* – Национальная фармацевтическая академия Украины, кандидат фармацевтических наук, ассистент кафедры ботаники. Телефон: **0973677250**. E-mail: svetvikrom@ukr.net,
Дученко М. А. -Винницкий национальный медицинский университет им. М.И. Пирогова, Украина, кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической химии.
Волочай В. И. -Национальная фармацевтическая академия Украины, кандидат фармацевтических наук, ассистент кафедры фармакогнозии
Демешко О. В. -Национальная фармацевтическая академия Украины, кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармакогнозии
Козыра С.А. -Национальная фармацевтическая академия Украины, кандидат фармацевтических наук, ассистент кафедры ботаники

Information about the authors: *Romanova S.V.* - National Pharmaceutical Academy of Ukraine, candidate of pharmaceutical sciences, assistant of the Department of Botany. Phone: **0973677250**. E-mail: svetvikrom@ukr.net,
Duchenko M. A. - Vinnitsa National Medical University. M.I. Pirogova, Ukraine, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmaceutical Chemistry.
Volochay V. I. - National Pharmaceutical Academy of Ukraine, candidate of pharmaceutical sciences, assistant of the department of pharmacognosy
Demeshko O. V. - National Pharmaceutical Academy of Ukraine, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmacognosy
Kozyra S.A. -National Pharmaceutical Academy of Ukraine, candidate of pharmaceutical sciences, assistant of the Department of Botany

УДК: 581.58.009 (575.3)

ЦЕННЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ НУРЕКСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Бобокалонов Дж.М., Эргашева Г.Н., Давлатзода С.Х.
Таджикский национальный университет

Изучение растительных ресурсов Памиро-Алая и в частности территорий, связанных с водными источниками, является основной задачей Правительственных структур Таджикистана. Водное обеспечение земельных угодий позволяет местному населению использовать все пригодные для земледелия участки под выращивание сельскохозяйственных культур, что решает многие проблемы Продовольственной программы РТ. Но если подходить к данному вопросу не рационально, то можно очень сильно повредить естественные места обитания ценных растений, которые в дальнейшем могут оказаться на грани исчезновения. В связи с этим, изучение растительных ресурсов становится одной из актуальнейших проблем современного природопользования республики.

Одним из районов Республики Таджикистана, где развит аграрный сектор, является Нурекский район, где расположена основная часть ценнейших видов состава флоры Таджикистана. Нерациональное использование природных ресурсов привело к тому, что на некоторых участках, особенно на южных и западных склонах, изменилась структура фитоценозов. Поэтому вопросы рационального использования и охраны растительности являются актуальными для планирования и оздоровления природных ресурсов района.

Район обследования характеризуется наличием большого числа ценных видов растений. Поэтому для определения и правильной оценки видового состава использовалась общепринятая методика, связанная с описанием и ключами по определению растений изложенная в 10 томах Флоры Таджикской ССР (1957 - 1991). Проведенный анализ позволит правильно оценить современное состояние растительных ресурсов и выделить наиболее ценные из них.

Нами в районе отмечены такие полезные растения как: лекарственные – 50 видов, пищевые – 100, красильные – 40, дикие плодовые – 37, дубильные – 20, медоносные – 30, масличные – 20 и другие виды, связанные с полезными свойствами. В данной трактате хотелось остановиться на основных из вышеперечисленных.

Лекарственные растения. Много видов флоры района содержат различные биологически активные вещества. В качестве глистогонного средства народными лекарями Каратегина, с давних

времен рекомендовались разные виды полыни – *Artemisia vulgaris*, *A. ciana*, *A. tenuisecta* (Чукавин 1977). Ресурсное значение имеют многие широко распространенные растения, которые являются источниками алкалоидов, кумаринов, фурукумаринов, флавоноидов, сапонинов и др. В первую очередь следует назвать ряд видов губоцветных (*Lamium album*, *Nepeta cataria*, *N. olgae*, *Origanum tyttanthum*, *Mentha asiatica* и др.). Среди травянистых растений семейства зонтичных, особое место занимают виды рода ферулы (*Ferula violaceae*, *F. kocanica*, *F. kuhistanica*), которые в своем составе содержат антибактериальные вещества (Еремина, 1983).

Пищевые растения. В настоящее время многие дикие растения (табл. 1), как пищевые, не утратили своего значения для человека. Особенно это относится к плодовым и ягодным. Плоды и ягоды являются сырьевой базой для использования местным населением. Из них получают ценные пищевые продукты такие, как сухие фрукты, компоты, соки и др.

Основными плодовыми района изучения по вкусу являются яблоки, алыча, орех, груши, боярка и др. Дикий виноград имеет большое значение в качестве подвоя. Как ценное орехоплодное используется понтийский боярышник (*Crataegus pontica*) и грецкий орех (*Juglans regia*), яблоня дикая, алыча и др. Местное население использует также как пищевые растения дикий лук, лук Суворова, лук Ошанина, лук Федченко и др.

Медоносные растения. Другой группой полезных растений являются медоносные. Эти растения являются кормовыми для пчел. Медоносные растения обычно объединяют растения, дающие нектар и пыльцу, служащие пищей для пчелиной матки и всех пчел. В Таджикистане и в районе исследования для этой цели используются растения из семейств розоцветных, сложноцветных, бобовых, луковых и губоцветных.

По данным наших сборов на территории исследуемого района произрастает около 30 видов медоносов: аконит джунгурский (*Aconitum soongoricum*), боярышник понтийский (*Crataegus pontica*), верблюжья колючка (*Alhagi kirghisorum*), девясил большой (*Junula grandis*), донник лекарственный (*Melilotus officinalis*), душица мелкоцветная (*Origanum tyttanthum*), розы (*Rosa* sp. div.) и мн. др.

Здесь, как по всей Центральной Азии, организация пасек связана, как правило, с перемещением ульев («кочующие пасеки»), чтобы использовать «запаздывание» максимума цветения на больших высотах.

Таблица 1. Дикie плодовые растения

№	Латинское название	Русское название
1.	<i>Morus alba</i> L.	Шелковица белая
2.	<i>M. nigra</i> L.	Шелковица черная
3.	<i>Ficus carica</i> L.	Инжир обыкновенный
4.	<i>Berberis heterobotrys</i> Wolf	Барбарис редкокистевидный
5.	<i>Pyrus bucharica</i> Litv.	Груша бухарская
6.	<i>Malus siversii</i> (Leleb.) Roem	Яблоня Сиверса
7.	<i>Sorbus turkestanica</i> (Franch) Heck	Рябина туркестанская
8.	<i>Crataegus turkestanica</i> Pojrk.	Боярышник туркестанский
9.	<i>Crataegus pontica</i> Pojrk.	Боярышник понтийский
10.	<i>C. songorica</i> C. Koch	Б. Джунгарский
11.	<i>Rubus caesus</i> L.	Ежевика, мармиджан
12.	<i>Rosa beggeriana</i> Schrenk	Шиповник Беггере
13.	<i>Rosa maracandaica</i> Bunde .	Шиповник самаркандский
14.	<i>Rosa longiosepalata</i> Koczck	Шиповник длиногишстиковый
15.	<i>Rosa canina</i> L.	Шиповник собачий
16.	<i>Rosa corumbifera</i> Borkh.	Шиповник щитконосный
17.	<i>Rosa achburensis</i> Chrshan	Р. акбурийская
18.	<i>R. ecae</i> Aitch	Ш. Эгисона
19.	<i>R. ovzinnikovii</i> Koczck	Ш. Овчинникова
20.	<i>Cerasus mahaleb</i> (Z.) Mill.	Вишня (махлам) Магалебская,
21.	<i>C. jacquemontii</i> Buser	Вишня Жакемона
22.	<i>C. verrucosa</i> (Franch) Nevski	Вишня бородавчатая

23.	<i>C. erithrocarpa</i> Nevski	Вишня красноплодная
24.	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh .	Слива вишневоидная, алыча
25.	<i>Amigdalus bucharica</i> Korsh .	Миндаль бухарский, бодом
26.	<i>Pistcia vera</i> L	Фисташка настоящая, pista
27.	<i>Rhus coriaria</i> L	Сумах дубильный, татум
28.	<i>Vitis vinifreza</i> L	Виноград культурный
29.	<i>Ampelopsis vitifolia</i> (Boiss)	Виноградник виноградолистный
30.	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Лох узколистный, санджид
31.	<i>Lonicera korolkovii</i> stapf	Жимолость Королькова, бушол

Редкие и исчезающие виды. Ежегодные неустойчивое использование этих видов привело к тому, что в настоящее время состояние этих видов ухудшено и некоторые стали редкими. С целью охраны редких видов в Красную книгу Таджикистана (1988, 2015) включено около 150 видов, которые встречаются в районе исследования. Список основных видов прилагается ниже (табл.2).

Таблица 2. Редкие и исчезающие виды флоры, занесенные в Красную книгу Таджикистана

№	Название вида	Категория
1.	Фиссиденс каратауский (<i>Fissidens karataviensis</i>)	2
2.	Тортула ферганская (<i>Tortulla ferganensis</i>)	2
3.	Вейзия папиллознейская (<i>Weisia popillosissima</i>)	3
4.	Островская величественная (<i>Ostrovskia magnifica</i>)	3
5.	Наголоватка погруженножилковая (<i>Jirinea improssinervis</i>)	1
6.	Шафран Королькова (<i>Crocus korolkovii</i>)	3
8.	Юнона Николая (<i>Juno Nicolai</i>)	3
9.	Астрагал необыкновенный (<i>Astragalus insignis</i>)	2
10.	Чезнея таджикская (<i>Chesneya tadjikistana</i>)	2
11.	Кейзерлингия мягкая (<i>Keyserlingia mollis</i>)	1
12.	Лук Розенбаха (<i>Allium Rosenbachianum</i>)	2
13.	Лук стебельчатый (<i>Allium stipitatum</i>)	2
14.	Лук Суворова (<i>Allium suworowii</i>)	3
15.	Ширыш Эгинсона (<i>Eremurus Aitchisonii</i>)	3
16.	Ширыш розоватый (<i>Eremurus roseolus</i>)	2
17.	Петилилум Эдуарда (<i>Petilium Eduardii</i>)	3
18.	Промека Раевского (<i>Scilla Raevskiana</i>)	2
19.	Тюльпан Максимовича (<i>Tulipa Maximowiczii</i>)	2
20.	Тюльпан превосходящий (<i>Tulipa praestans</i>)	3
21.	Тюльпан почтипятилистный (<i>T. Subguinguefolia</i>)	2
22.	Тюльпан тубергена (<i>Tulipa tubergeniana</i>)	2
23.	Васильченкия согдийская (<i>Vassilczenkoa sogdiana</i>)	3
24.	Инжир афганистанский (<i>Ficus afganistanica</i>)	3
27.	Пеон средний (<i>Palonia intermedia</i>)	3
28.	Курчавка безжилковая (<i>Atraphaxis avenia</i>)	1
29.	Ирис Гуга (<i>Iris Hogiana</i>)	1
31.	Ветреница бухарская (<i>Anemone bucharica</i>)	1
32.	Живокость обесцвеченная (<i>Delphinium decoloratum</i>)	2
33.	Миндаль Вавилова (<i>Amygdalus Vavilovii</i>)	3
34.	Боярышник дарвазский (<i>Crataegus darvasica</i>)	1
35.	Слива дарвазская (<i>Prunus darvasica</i>)	2
36.	Роза длинночашелистиковая (<i>Rosa langisepala</i>)	2
37.	Буниум персидский (<i>Bunum persicum</i>)	3

Таким образом, из вышеизложенного видно, что при всем многообразии растительных ресурсов и флористических единиц окрестностей Нурекского водохранилища большое количество видов подверглось массовому уничтожению и первостепенной задачей данного вопроса

необходимо ставить вопрос охраны и контроля над использованием ценных ресурсов, что в дальнейшем позволит сохранить и оставить следующим поколениям уникальные растения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Еремина Н.К. Основные дикорастущие полезные растения Таджикистана. – Душанбе, Дониш, 1983 – 147с.
2. Китоби Сурхи Толикистон. Нашри Душанбе, Ганли нашриёт: 2015. – 519 с.
3. Красная книга Тадж. СССР. Душанбе, Дониш: 1988. – 336 с.
4. Флора Таджикской ССР. Изд. АН СССР., М. – Л., 1957 – 1991.т. I-X.
5. Чукавина А.Г. Растельники хребта Сурхо. // Материалы 3-ей юбил. конф. мол. учен. ТаджССР. – Душанбе, 1970. – С.195-197;

ЗАХИРАХОИ АРЗИШМАНДИ РАСТАНИИ АТРОФИ ОБАНБОРИ НОРАК

Тадқиқоти мазкур ибтидои лоиҳаи калон оиди гузаронидани мониторинг ва нигоҳдории намудҳои гуногуни арзишманди доруги, захираи растаниҳои истеъмоли, ки дар гирду атрофи обанбори Норақ меруянд ба ҳисоб меравад. Ин ҷустуҷӯ имконият медиҳад барои ҳал кардани баъзе саволҳо оид ба гузаронидани ҷорабиниҳо, оиди васеъ кардани пойгоҳи маълумоти иттилоотӣ ва таъкидиҳои руҳияти набототи ноҳияи додашуда ва тавсия медиҳад оиди гузаронидани корҳо бо мақсади зиёд кардани миқдори онҳо.

Калидвожаҳо: Мева, олуҷа, чормағз, нок, гард, мураккабгулҳо, настараниҳо, лубиёиҳо, лабгулҳо, обанбори Норақ, Помиру-Алей.

ЦЕННЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ НУРЕКСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Данное исследование является началом большого проекта по инвентаризации, мониторингу и сохранению видового разнообразия ценных лекарственных, пищевых растительных ресурсов, произрастающих в окрестностях Нурекского водохранилища. Это изыскание позволит решить некоторые вопросы по проведению мероприятий по расширению информационной базы данных и составлению основных списков флоры данного района и даст рекомендации по проведению работ в целях увеличения их численности.

Ключевые слова: Плод, алыча, орех, груша, пыльца, розоцветные, сложноцветные, бобовые, луковые, губоцветные, Нурекское водохранилище, Памиро-Алая.

VALUABLE PLANT RESOURCES OF THE NEIGHBORHOOD OF THE NUREK RESERVOIR

This study is the beginning of a large project on the inventory, monitoring and conservation of the species diversity of valuable medicinal, food and plant resources growing in the vicinity of the Nurek reservoir. This research will allow to solve some issues on the implementation of measures to expand the information database and compile the main lists of the flora of the area and give recommendations on the work to increase their number.

Key words: Fruit, cherry plum, nut, pear, pollen, Rosaceae, Asteraceae, legumes, onions, labia, Nurek reservoir, Pamir-scarlet.

Сведения об авторах: *Бобокалонов Джамолиддин Муроталиевич* - Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, ассистент кафедры ботаники биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. E-mail: bobokalonov.1986@mail.ru

Давлатзода Сайфиддин Хайриддин -Таджикский национальный университет, доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники биологического факультета. **Адрес:**734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17.

Эргашева Галина Нажмитдиновна - Таджикский национальный университет, профессор кафедры ботаники биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17.

E-mail: gala2867@mail.ru

Information about the authors: *Bobokalonov Jamoliddin Murotalievich* - Tajik National University, candidate of biological sciences, assistant of the Department of Botany of the Faculty of Biology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E-mail: bobokalonov.1986@mail.ru

Davlatzoda Sayfiddin Khayriddin - Tajik National University, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Botany of the Faculty of Biology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 17 Rudaki Ave.

Ergasheva Galina Najmitdinovna - Tajik National University, Professor, Department of Botany, Faculty of Biology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 17 Rudaki Ave. E-mail: gala2867@mail.ru

**АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ АССИМИЛЯЦИОННОГО АППАРАТА ШАЛФЕЯ
МУСКАТНОГО (*SALVIA SCRLAREAE L.*), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В ТАДЖИКИСТАНЕ**

*Мусозода С. М., Рахмонов А. У., Махсудов К. С., Шничак О. С., Мусоев Р. С.,
Холова Ш.С., Эргашева Г.Н.*

**Таджикский национальный университет, г. Душанбе
Институт повышения квалификации специалистов фармации
Национального фармацевтического университета, г. Харьков**

В последние годы несмотря на достижения в области синтеза биологически активных соединений, использование лекарственного растительного сырья в медицине и фармации не только не утратило своего значения, но и существенно возросло. В настоящее время отмечается неоспоримый интерес все большего числа ученых к лекарственным средствам природного растительного происхождения, применяющихся с успехом как в народной, так и традиционной медицине.

Известно, что использование фитопрепаратов, прежде всего, объясняется их высокой биологической активностью и низкой токсичностью. К наиболее важным биологически активным веществам следует отнести эфирномасличные соединения терпенового ряда, содержащиеся в железах вегетативных органов некоторых лекарственных растений. К числу последних относятся представители семейства Яснотковые (*Lamiaceae*). По некоторым данным литературных источников большинство видов этого семейства характеризуются высоким содержанием эфирных масел [3; 7; 8; 12]. В настоящий момент их ассортимент не полностью удовлетворяет потребностям эфиромасличной и парфюмерно-косметической промышленности, в связи с чем, всестороннее изучение представителей этого семейства является весьма актуальным [4; 6; 9; 11; 10]. В связи с анатомо-морфологическими особенностями вегетативных органов, в частности ассимиляционного аппарата, а также со специфическим расположением эфиромасличных желез, существует важный аспект в изучении некоторых видов лекарственных растений, содержащих терпеноиды, произрастающих в условиях высокогорий Таджикистана.

Целью исследования является изучение анатомических признаков ассимиляционного аппарата, включая листовую пластинку и черешок, а также выявление нахождения эфирномасличных желез в растительном сырье *Salvia sclareae L.*

Материалы и методы исследования. В качестве объекта исследования были использованы листья *Salvia sclareae L.*, образцы которых были собраны в июне и июле 2019 г. на Южном склоне Гиссарского хребта ущелья реки Такоб, расположенной на территории Варзобского района республиканского подчинения Республики Таджикистан на высоте 1800-2000 м над уровнем моря.

Листовые пластинки были собраны со средней части растений, находящихся в генеративном состоянии. За 10 дней до изготовления анатомических срезов, зафиксированные образцы помещали в жидкость, состоящую из равных частей этанола 96 %, глицерина и воды. Толщина анатомических срезов составляла около 15-20 мкм. Срезы изготавливались от руки лезвием безопасной бритвы. Микрофотоснимки были выполнены с помощью видео-окуляра «НВ-200», при разных степенях увеличения оптических систем микроскопа «БИОЛАМ Р-14».

Описание строения листовой пластинки проводили по общепринятой методике, предложенной М. С. Гзыряном (1956), Н. Н. Бутник (1981). Типы устьиц рассматривали согласно классификации М. А. Барановой (1985). Результат измерения проводился с помощью окуляр-микрометра, визированного на объект-микрометр. Статистическую обработку полученных результатов проводили по методике Г. Ф. Лакина (1980), а также с помощью методов математической статистики в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи Украины с использованием прикладных компьютерных программ Statistica 6.0 и Microsoft Excel 7.0 [10].

Результаты и их обсуждение. Необходимо отметить, что к числу рода шалфей (*Salvia L.*) входит около 900 видов, одним из которых является шалфей мускатный (*Salvia sclareae L.*, сем. Яснотковые – *Lamiaceae*). Родиной этого растения является Южная Европа, дикие виды которого

встречаются в Испании, Италии, Румынии, Франции, на Кавказе, в Средней Азии, Казахстане, Причерноморье [3].

Результаты микроскопического исследования свидетельствуют о том, что лист *S. sclareae* – простой, цельно-крайний, имеет яйцевидную форму и покрыт мелкими простыми волосками. Цвет листьев сверху темно-зеленый, а снизу имеет сероватый окрас. Длина листовой пластинки составляет около 6 см, а ширина – 5,8 см. Верхушка листа заостренная, лист длиннорешковидный, длиной около 3 см. Расположение листьев на стебле супротивное, жилкование сетчатое. Листовая пластинка *S. sclareae* имеет бифациальный (дорзовентральный) тип, в котором четко выражены верхняя и нижняя поверхность (рис 1).

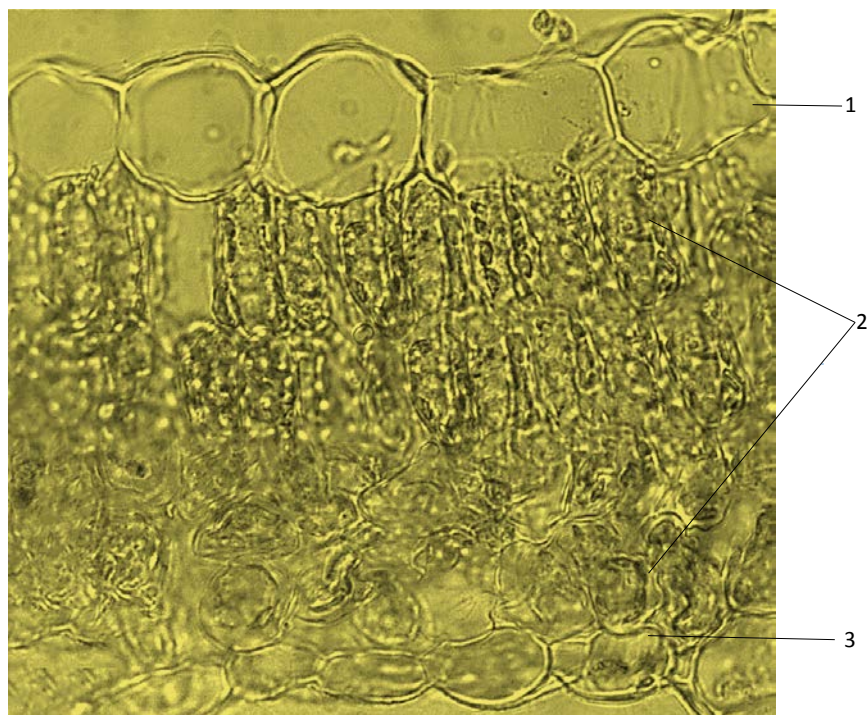


**Рисунок 1. Поперечный срез листовой пластинки *S. sclareae* (×10)
1 – верхний эпидермис; 2 – мезофилл листа; 3 – нижний эпидермис**

Клетки верхней эпидермы однослойные, извилистые, снаружи имеют выпуклое строение (рис. 1). По исследуемым данным, толщина листовой пластинки составляет 150.3 ± 7.53 мкм, а толщина мезофилла 120.7 ± 6.93 мкм (табл. 1).

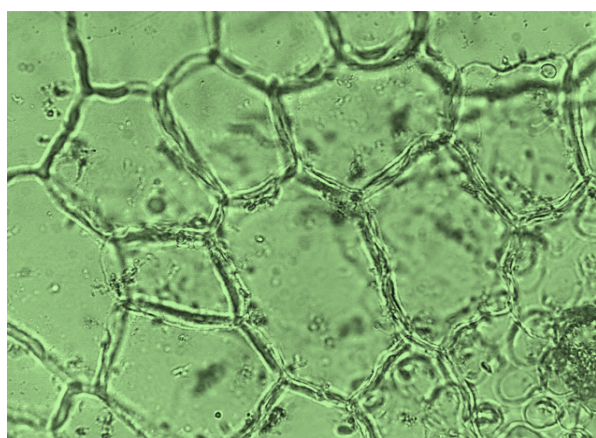
Таблица 1. Количественные показатели строения листовой пластинки *Salvia sclareae* L.

Показатели микроскопического исследования	<i>Salvia sclareae</i>
Толщина листа, мкм	150.3 ± 7.53
Толщина мезофилла, мкм	120.7 ± 6.93
Верхняя эпидерма:	
Высота, мкм	21.8 ± 1.38
Ширина, мкм	28.6 ± 2.94
Количество клеток на 1 мм^2	378–560
Палисадная паренхима:	
Число слоев	2
Длина ось, мкм	28.8 ± 0.72
Короткая ось, мкм	10.9 ± 0.44
Нижняя эпидерма:	
Высота, мкм	18.2 ± 0.86
Ширина, мкм	19.4 ± 1.43

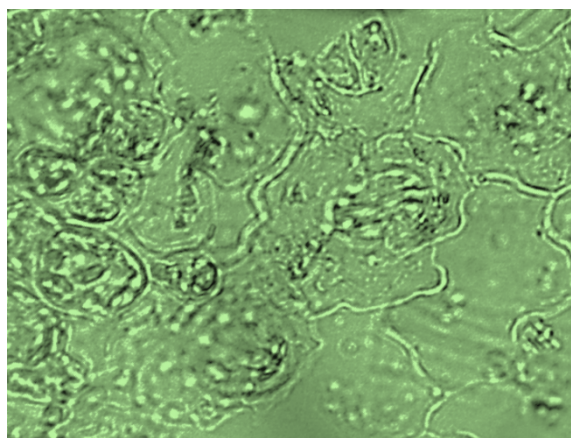
Устьица верхней эпидермы	
Длина, мкм	19.32 ± 0.77
Ширина, мкм	12.6 ± 0.62
Количество клеток на 1 мм^2	56 – 75 шт
Устьица нижней эпидермы	
Длина, мкм	8.2 ± 0.3
Ширина, мкм	10.4 ± 0.46
Количество клеток на 1 мм^2	160 – 350 шт

Клетки однослойной верхней эпидермы имеют высоту $21,8 \pm 1.38$ мкм и ширину 28.6 ± 2.94 мкм, снаружи клетки выпуклые и в некоторых местах имеют короткие одноклеточные простые волоски, которые встречается на верхней и нижней поверхности листа.

Количество клеток верхней эпидермы колеблется от 378-560 шт на 1 мм^2 . Мезофилл состоит из 2 типов клеток – палисадной и губчатой паренхимы. Палисадная паренхима состоит из длинных вытянутых по ширине листа клеток и имеет два слоя. Палисадная паренхима располагается только на адаксиальной (верхней) стороне листа и составляет 49,6 % от толщины листовой пластинки.



А. Верхняя эпидерма



Б. Нижняя эпидерма

Рисунок 2. Продольный срез листовой пластинки *Salvia sclareae* ($\times 10$)

Клетки паренхимы тонкостенные, плотно-сомкнутые, цилиндрической формы, в которых содержатся многочисленные хлоропласты. В среднем длинная ось клеток палисадной паренхимы составляет около 28.8 ± 0.72 мкм, а короткая ось – 10.9 ± 0.44 мкм. Губчатая паренхима состоит из клеток почти округлой формы и разнообразной величины, с небольшими межклеточными пространствами, расположенными под устьичными аппаратами. По очертанию клетки нижней эпидермы слабоизвилистые, имеют высоту 18.2 ± 0.86 , а ширину 19.4 ± 1.43 мкм. Устьица многочисленные, с двумя околоустьичными клетками, расположенными перпендикулярно к продольной оси. Устьица дицитного типа, расположены как на верхней, так и на нижней стороне и направлены в разные стороны, однако по размеру они отличаются друг от друга (рис. 3). Устьица окружены 3-4 клетками, которые имеют волнистую форму.

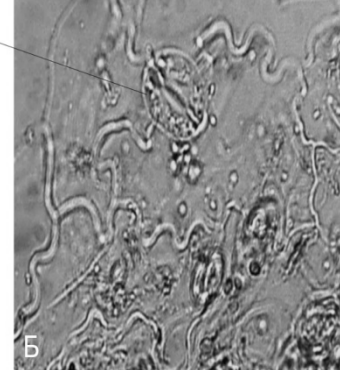
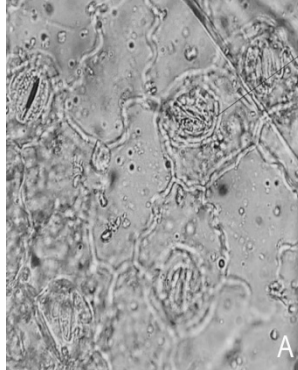
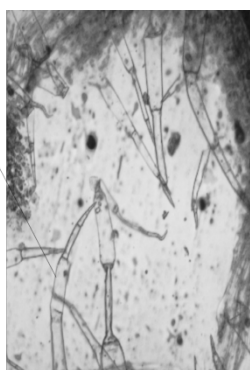
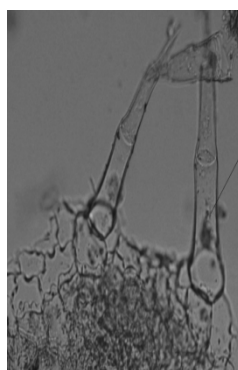


Рисунок 3. 1 – Устьичный аппарат: А – верхней; Б – нижней эпидермы ($\times 10$)

Устьица верхней эпидермы имеют высоту 19.32 ± 0.77 , а ширину – 12.6 ± 0.62 мкм. Высота устьиц нижней эпидермы составляет 8.2 ± 0.3 , а ширина – 10.4 ± 0.46 мкм. Проведенными исследованиями было установлено, что устьица верхней эпидермы являются более крупными в отличие от устьиц нижней эпидермы. Околоустьичные клетки по форме и очертанию существенно не отличаются от остальных клеток верхней и нижней эпидермы.

Нижняя эпидерма листовой пластинки отличается от верхней значительным количеством устьичных аппаратов. Относительно их количества можно утверждать, что на 1 мм^2 на верхней эпидерме приходится от 56 до 75 штук, а на нижней эпидерме – от 160 до 350 штук. На нижней эпидерме листовой пластинке *Salvia sclareae* в большом количестве встречаются обычно 8-клеточные эфиромасличные железы, которые окружены железистыми клетками округлой формы и содержащие значительное количество эфирного масла (рис. 4).

По всей поверхности листа *S. sclareae* имеется очень много многоклеточных простых волосков, содержащих около 2-4 клеток. У основания волоски обычно короткие, с заметно утолщенными стенками, конечная клетка – длинная, часто изогнутая, с тонкими стенками. Головчатые волоски встречаются обычно по жилкам и по краю листа *S. sclareae*, одни – на короткой одноклеточной ножке с одноклеточной, реже двухклеточной шаровидной головкой, другие – на более длинной – 1-3-клеточной ножке, с маленькой шарообразной, слегка вытянутой одноклеточной головкой (рис. 5).

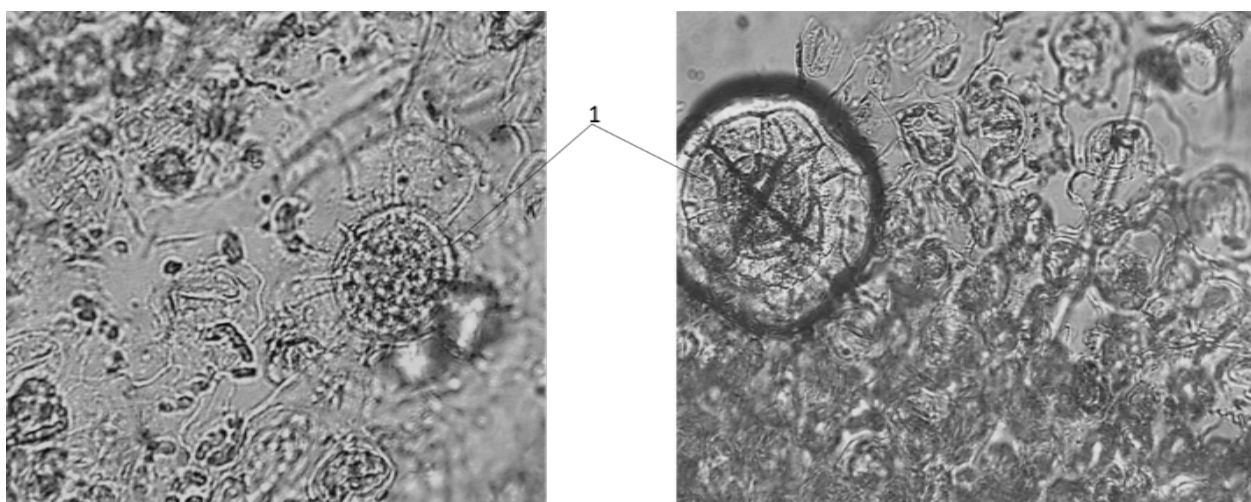
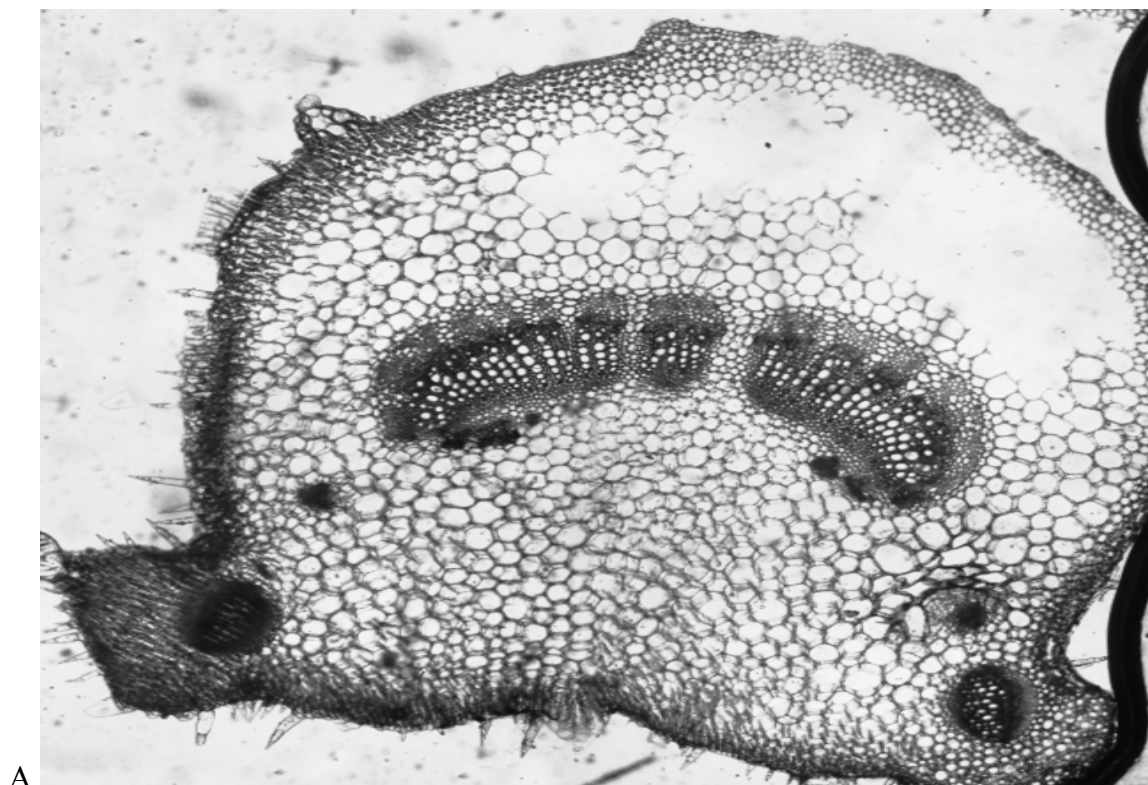


Рисунок 4. Эфирномасличные железы *S. sclareae*

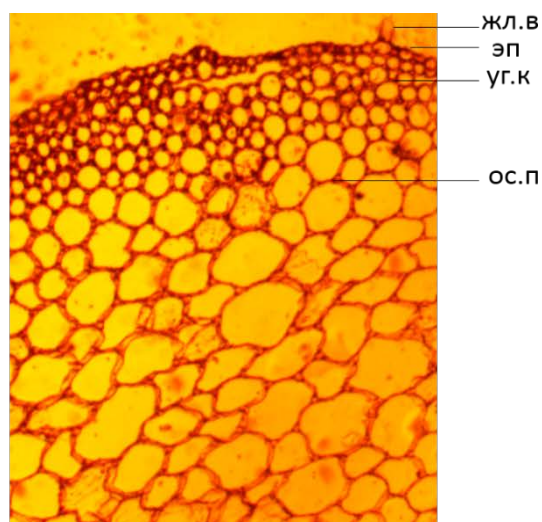
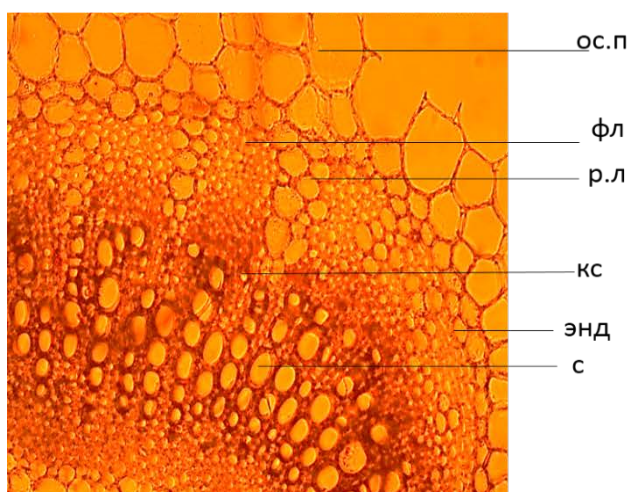
Рисунок 5. 1 – простые волоски *S. Scrlareae*

Согласно морфологической классификации семейства *Lamiaceae* представляют собой экзогенные образования двух типов: головчатые волоски и пельтатные (щитовидные) волоски (Танасиенко 1985). По данным М. А. Егоянца (1995), в настоящее время окончательно установлено, что именно пельтатные (щитовидные) волоски являются основным местом синтеза и накопления эфирного масла в железах.

Черешок листа *Salvia sclareae*. При поперечном срезе листа *Salvia sclareae* черешок имеет округло-трехгранную форму с вогнутой верхней поверхностью крылатавидной формы. Ткань эпидермы – покровная, клетки квадратной или прямоугольной формы с утолщенной наружной стенкой, имеются железистые волоски булабовидной формы. Под эпидермой располагается угловая колленхима с утолщенными стенками, содержащая 5-6 слоев клеток, которые окружают черешок по всей его поверхности. Остальная часть черешка занята клетками основной паренхимы, которые являются весьма крупными, а в нее погружены неопределенного количества проводящие пучки. Очертание проводящего пучка на поперечном срезе – округлое или овальное, которые представлены на рисунке 6. У *S. sclareae* – пучки черешка коллатерального типа. Клетки паренхимы крупные и имеют многогранную форму, толстостенные, живые.



А



Б В

Рисунок 6. Поперечный срез черешка листа *Salvia sclareae*

А – общий вид; *Б* – ос. п – основная паренхима; фл – флоэма; рл – радиальные лучи; кс – ксилема; энд – эндодерма; с – сосуды; *В* – жл. в – железистые волоски; эп – эпидерма; уг – угольковая колленхима; ос. п. – основная паренхима; пп – проводящие пучки.

Закключение. Таким образом, изучение анатомического строения ассимиляционного аппарата (листа и черешка) *Salvia sclareae* показало, что лист имеет дорзовентральное строение, устьица диацитного типа встречаются на верхней и на нижней стороне эпидермы листовой пластинки. Также установлено, что по отношению к верхней, на нижней эпидерме находится большое количество устьиц и обнаружены эфирномасличные железки, причем головчатые волоски обнаружены на поверхности листа, а на черешках – железистые волоски.

Результаты проведенного анатомического строения ассимиляционного аппарата Шалфея мускатного (*Salvia sclareae* L.), произрастающего в Таджикистане, будут использованы и учтены при дальнейших фитохимических исследованиях данного вида сырья с целью разработки на его основе лекарственных фитопрепаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барыкина Р. П. и др. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. – М.: МГУ, 2004. – 312 с.
2. Гзырян М. С. К методике анатомического изучения листьев двудольных растений / М.С Гзырян // Тр.Ин-бот. АН Аз.ССР.1959. Т.21– С.18 -23
3. Еленевский А. Систематика высших или наземных растений / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров – М.: Академия. – 2004 г. – 423 с.
4. Егоянц М. А., Гогичайшвили Н. Б. Исследование ультраструктуры трихом представителей рода *Ocimum* L. // Научно технический бюлл. ВИРа им. Н.В. Вавилова. С.-П., 1995. – Вып. 234 – С. 81-83.
5. Кутько С. П. Біологічні особливості шавлії (*Salvia officinalis* L.) лікарської у Передгірному Криму: автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. Біол. наук / С. П. Кутько; Нікітський ботанічний сад – Національний науковий центр УААН. – Ялта, 2005. – 21с.
6. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
7. Логвиненко И. Е. Интродукция лекарственных растений на Украине / И. Е. Логвиненко, Л. А. Логвиненко // Бюллетень Главного Ботанического сада. –М.: Наука, 2003. – Вып. 4. С – 186.
8. Мяделец М. А. Исследование химического состава эфирных масел некоторых видов семейства *Lamiaceae* L., культивируемых в условиях Западной Сибири / М. А. Мяделец, Д. В. Долерачев, В. А. Черемушкина // Химия растительного сырья. – 2012. – № 1. – С. 111–117.
9. Назаренко Л. Г. Эфиرونосы юга Украины / Л. Г. Назаренко, А. В. Афонин. – Симферополь, Таврия, 2008. – 144 с.
10. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1128 с.

СОХТИ АНАТОМІЇ АППАРАТИ АССИМІЛЯЦІОННОЇ ШАЛФЕЙИ МУСКАТІ (*SALVIA SCRLAREAE* L.)

Дар мақола хусусиятҳои сохти анатомии лаълиҷаи барг ва думҷаи *Salvia sclareae* L., намояндаи оилаи Лабгулҳо (*Lamiaceae*) оварда шудааст. Муайян карда шуд, ки намуни мазкур сохти дорзовентрالي ва масомаҳои типии диансити дошта дар тарафи болои ва поёнии лаълиҷаи барг ҷойгир шудаанд. Дар эпидермаи поёни лаълиҷаи барг низ ғадуҳои рағғани эфирӣ ва мӯйякҷаҳои сардор вомахурад, дар думҷа бошад мӯйякҷаҳои ғадудӣ дида мешавад.

Калидвожаҳо: барг, думҷа, *Salvia sclareae* L., мӯйякҷаҳо, масома, ғадуҳои рағғани эфирӣ.

АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ АССИМИЛЯЦИОННОГО АППАРАТА ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО (*SALVIA SCRLAREAE* L.)

В работе приведена характеристика анатомического строения листовой пластинки и черешка *Salvia sclareae* L., представителей семейства Яснотковые (*Lamiaceae*). Установлено, что общей чертой данного вида является дорсовентральное строение, устьица – диацитного типа, расположенные как на верхней, так и на нижней стороне листовой пластинки. На нижней эпидерме листовой пластинки также встречаются эфиромасличные железы и головчатые волоски, а на черешках – железистые волоски.

Ключевые слова: лист, черешок, *Salvia sclareae* L., волоски, устьица, эфирномасличные железы.

ANATOMICAL STRUCTURE OF THE ASSIMILATION APPARATUS OF MUSCAT SAGE (*SALVIA SCRLAREAE* L.)

The paper considers the anatomical structure of the leaf blade and petiole of *Salvia sclarea* L., representatives of the family *Lamiaceae*. It was found that the common feature of this species is a dorsoventral structure, stomata-diacitic type, located both on the upper and lower side of the leaf blade. On the lower epidermis of the leaf blade, there are also ether – oil glands and glandular hairs, and glandular hairs on the petioles.

Keywords: leaf, petiole, *Salvia sclarea* L., hairs, stomata, essential oil glands.

Сведения об авторах: *Мусозода С. М.* - Таджикский национальный университет, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии Телефон: **901-07-99-90**

Рахмонов Афзунмехр Усмоналиевич –Таджикский национальный университет, докторант PhD кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. Телефон: **+992987220196**

Махсудов Кобилджон Саидмахдиевич –Таджикский национальный университет, докторант PhD кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. Телефон: **+992988020221**

Шпичак Олег Сергеевич – заведующий кафедрой промышленной фармации и экономики ИПКСФ Национального фармацевтического университета Украины, доктор фармацевтических наук, профессор, академик Украинской Академии наук.

Мусоев Рахмон Сафарович –Таджикский национальный университет, ассистент кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. Телефон: **+992907484902**

Холова Ш.С. -Таджикский национальный университет,

Эргашева Галина Нажмитдиновна - Таджикский национальный университет, профессор кафедры ботаники биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17.

Information about the authors: *Musozoda Safol Mirahmad* - doctor farm. Sciences, Professor, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology TNU

Rakhmonov Afzunmehr Usmonalievich - PhD student, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology, TNU; Tel: +992987220196

Makhsudov Kobildzhon Saidmahdievich - PhD student, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology, TNU; Tel: +992988020221

Shpichak Oleg Sergeevich - Head of the Department of Industrial Pharmacy and Economics of the IPKSF of the National University of Pharmacy of Ukraine, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Academician of the Ukrainian Academy of Sciences.

Musoev Rakhmoil Safarovich - Assistant, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology, TNU; Tel: +992907484902

Holova Sh.S. -Tajik National University, Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 17 Rudaki Ave.

Ergasheva Galina Najmitdinovna - Tajik National University, Professor, Department of Botany, Faculty of Biology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 17 Rudaki Ave. E-mail: gala2867@mail.ru

УДК: 54:615(575.3)

ХИМИКО-ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

¹Изатуллоев А.С., ¹Мусозода С.М., ²Джамшиедов Дж.Н., ²И.Ф.Рахимов.

¹Таджикский национальный университет,

²Институт химии имени В.И.Никитина АН РТ

Семейство Крапивные *Urticaceae* – одно из самых крупных семейств в классе двудольных, включающее около 60 родов и более 1000 видов растений. Большинство представителей этого семейства обитают в тропических странах, где они составляют основную часть травянистой и кустарниковой растительности лесов. Отдельные виды встречаются в умеренных и холодных областях [2].

Род крапива *Urtica* представлен однолетними или многолетними травами со жгучими и простыми волосками. Листья супротивные, с прилистниками, цельные или пальчато- либо перистораздельные, с пильчатым краем. Соцветия пазушные, колосовидные, цветки почти сидячие. Околоцветник из четырех зеленых листочков. В мужских цветках четыре тычинки и недоразвитый пестик. Пестик женского цветка с недоразвитым рыльцем. К роду относятся около 40 видов, распространенных в умеренном поясе Старого и Нового Света. Некоторые виды растут в горах тропиков (в Гималаях и в Андах Южн. Америки до 4500 м над ур. м.). В Таджикистане произрастает один вид. [3]

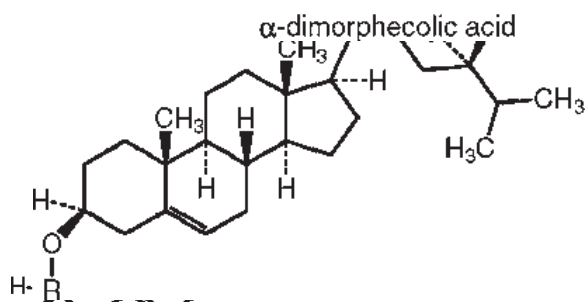
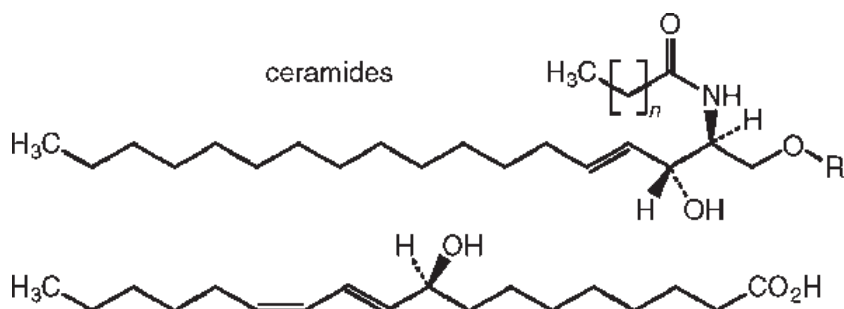
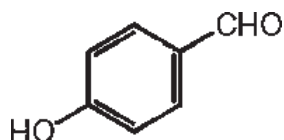
В настоящее время, хорошо изучен химический состав только листьев крапивы двудомной .

Другие части крапивы двудомной, в частности, корневище с корнями изучены в меньшей степени, однако есть сведения о содержании в корневищах с корнями крапивы двудомной нескольких групп действующих веществ [3].

Подземная часть крапивы двудомной мало изучена, но есть данные о содержании в них стероидов (β -ситостерин, даукостерин, 7- гидроксиситостерин, брассикастерин), скополетина (кумарин), никотина (алкалоид), витамина С (аскорбиновая кислота), полисахаридов. Имеются данные о наличии в корнях лектинов [4].

Это особая группа биологически активных соединений , белковая часть которых содержит остатки аминокислот (аспарагин, аспаргиновая кислота, серин, треонин и др.), а углеводная состоит из N- ацетилглюкозамина и соответствующих олигомеров. В корневищах обнаружены также лигнаны (неооливил), жирные кислоты (линолевая, линоленовая, пальмитиновая и др.), углеводород сквален [5].

Структуры основных составляющих представлены ниже.



даукостерол R =Glc

К активным компонентов корней крапивы двудомной относятся специфические сахара,

связанные с N-ацетилглюкозамином, триозы, тетрозы и пентозы, обладающие иммуностимулирующей и противовоспалительной активностью [9].

В траве и корнях *Urtica dioica* обнаружены ферменты холинацетилтрансфераза, полифенолоксидаза, инвертаза, рибулоза-1,5-бисфосфат-карбоксилаза и ингибиторы α -и β -D-глюкозидазы [7].

Из корней крапивы двудомной впервые в 1984 г. был выделен лектин (*Urtica dioica* agglutinin-UDA, Мм 8,5 kDa), мономерный протеин с высоким содержанием глицина, цистеина и триптофана.

С лектином связывают фармакологическое действие препаратов крапивы при гиперплазии простаты. Его содержание в корнях крапивы достигает 0,1%. С помощью химических, биохимических и спектральных методов определена первичная структура этого белка, состоящего из последовательности 80 аминокислотных остатков.

Установлено, что в UDA 2 углеводородные связи расположены в молекуле, состоящей из 2 полипептидных цепочек.

С помощью рентгеноструктурного анализа изучена структура изолектина I, который состоит из 2 хитин-связанных доменов и представляет собой димер. В его кристалле С- терминальные домены связаны с 2 ионами цинка в положении сахарной связи. [8].

С помощью изотермической титрационной калориметрии осуществлен анализ хитоолигосахаридов, связанных с UDA. Полученные термодинамические параметры показывают наличие в каждом мономере UDA по 2 независимых положения хитобиозы, хитотриозы, хитотетрозы и хитопентозы.

Крапива имеет разнообразный макро-и микроэлементный состав и во всех частях *Urtica dioica* обнаружены микро-(Mg, Fe, B, Al, Si, Cu, Zn, Pb, Ag, Mn, Ba, Sr, Ni, Ti, V, Cr, Zr) и макроэлементы (K, Ca, P, Na) [110].

Среди насыщенных жирных кислот найдены пальмитиновая (16:0) и стеариновая (18:0) кислоты. [8].

Многочисленные лекарственные свойства крапивы отмечал Авиценна в своем труде «Канон врачебной науки». О применении крапивы упоминали в своих сочинениях Гиппократ, Диоскорид, а также Гален. Парацельс в своем труде «О медицине» назвал крапиву «продуктом хорошего сока», который помогает «очищению желудка».

За рубежом в качестве сырья помимо листьев используют также корневища с корнями, траву, плоды и семена. На основе подземных частей крапивы двудомной и крапивы жгучей производят препараты, применяемые при лечении простатита и аденомы (гиперплазии) предстательной железы. Это такие средства как Уртидин, Проставер нуртика, Простафортон, Базотон и др. Также на основе крапивы двудомной получают препараты при лечении дисменореи, ревматизма, вирусных заболеваний (герпес), экземы и множества других заболеваний.

По данным зарубежных источников крапива двудомная широко применяется в урологической практике. Отмечается, что подземные части крапивы двудомной являются эффективной основой при лечении гиперплазии предстательной железы, в то время как надземные части, представляющие собой траву и листья крапивы двудомной можно использовать для лечения почек в качестве нефролитического средства.

В литературе имеются упоминания об антимикробных свойствах крапивы.

В народной медицине растения применяют при лечении туберкулеза, астмы, кашля, перхоти, диабета, диареи, экземы, лихорадки, подагры, геморроя, кровотечений из носа, цинги, укусов змей. Растение также используется как кровоостанавливающее средство при маточных кровотечениях после родов, для усиления лактации, для стимуляции роста волос, а также как глистогонное средство [10].

Крапива двудомная (*Urtica dioica* L.) –(Газна. *тадж.*) одно из известных и популярных лекарственных растений, входящих в мировые фармакопеи. В Таджикистане лекарственным сырьем крапивы двудомной являются листья, как источник витамина К. Спиртовый экстракт корня крапивы угнетает активность эластазы лейкоцитов человека и уменьшает количество ферментов, выделяемых активированными полиморфноядерными гранулоцитами во время

воспалительной реакции. Экстракт также ингибирует *in vitro* разложение субстрата пептида эластазой лейкоцита человека (IC₅₀ 3,6 мг/мл) и эластином крупного рогатого скота Ld₅₀ 68 мг/мл).

Внутрижелудочное введение полисахаридной фракции, изолированной из корня крапивы, крысам (40 мг/кг) подавляет индуцированный каррагенином, отек лапки на период до 20 часов. Активность полисахаридов выделанных из корня крапивы сопоставима с активностью индометацина (10 мг/кг массы тела) [11].

Лиофилизированный водный экстракт (10 мг/мл) и 40%-ный спиртовой экстракт корней (100 мг/мл) *in vitro* стимулирует пролиферацию лимфоцитов человека на 63% и 100% соответственно [94, 96]. Полисахариды, изолированные из водного экстракта корня, содействуют пролиферации лимфоцитов *in vitro* (10–100 мг/мл).

Этилацетатный экстракт корней содействует дифференциации клеток в промиелоцитарных клетках при лейкемии человека HL-60 *in vitro* (LD₅₀ 4 мг/мл) .

Вместе с тем, агглютинин крапивы двудомной подавляет *in vitro* пролиферацию лимфоцитов и связывание эпидермального фактора роста с его рецептором на A431 клетках эпидермоидной карциномы .

Лектин также проявляет иммуномодулирующее действие на Т-лимфоциты (методом доза-эффект) (6).

Агглютинин крапивы двудомной связывается с клеточной мембраной гиперплазированных клеток простаты и подавляет их пролиферацию.

Плазменная мембрана предстательной железы человека содержит специфические рецепторы ГСПГ, и ГСПГ, по-видимому, играет определенную роль в развитии доброкачественной гиперплазии простаты (ДГП). 10%-ный водно спиртовой экстракт корня, *in vitro* снижает активность глобулин связывающий половые гормоны (ГСПГ) (изолированного из плазмы человека) в отношении 5α-дигидротестостерона на 67% .

Лигнан, секоизолаирцирезинол и смесь изомерических составляющих 13-гидрокси - 9-*цис*,11-*транс*-октадекадиеноловая кислота и 9-гидрокси-10-*транс*, 12-*цис*-октадекадиеноловая кислота, изолированные из метанолового экстракта корня, понижали связывание ГСПГ с 5α-дигидротестостероном [12].

Внутрижелудочное введение самцам мышей 30%-ного этанолового экстракта корня угнетает активность 5α-редуктазы и ароматазы (LD₅₀ 14,7 и 3,58мг/мл соответственно

Стандартизированный водноспиртовой экстракт корней (IC₅₀ 338 мг/ мл) *in vitro* угнетает активность ароматазы. Гептан-растворимая фракция экстракта являлась наиболее эффективным ингибитором (IC₅₀ 9 мг/ мл) .

Урсоловая кислота и 14-октакозанол, выделенные из метанолового экстракта корней, *in vitro* угнетают активность ароматазы.

Бутаноловый, эфирный, этилацетатный и гексановый экстракты корней угнетают активность натрий - и калий - аденозин трифосфатазы, изолированной из гиперплазированных клеток простаты, на 27,6-81,5%. Кроме того, стероидные компоненты корней, стигмат-4-ен-3-он, стигмастерол и кампестерол (1ммоль/л –1 ммоль/л), угнетают активность натрий-и калий- аденозин трифосфатазы на 23–67%.

Внутрижелудочное введение гексанового экстракта корней (1,28г/ежедневно) кастрированным крысам не подавляет рост простаты, стимулируемой тестостероном или дигидротестостероном .

Внутрибрюшинное введение водно спиртового экстракта корней (20мг/кг массы тела) подавляет стимулируемое тестостероном увеличение простаты и активность орнитиндекарбоксилазы простаты у кастрированных крыс [13]. Ежедневное пероральное введение водноспиртового экстракта корня собакам с доброкачественной гиперплазией простаты (ДГП) (30мг/кг веса тела) уменьшает объем простаты на 30% после 100 дней лечения .

Воздействие различных экстрактов корней было проверено после имплантации мочеполювого синуса эмбриона в предстательную железу взрослой мыши. Внутрижелудочный прием бутанолового, циклогексанового или этилацетатного экстракта корня (0,25мл/ежедневно на протяжении 3 недель) не оказывало никакого влияния на развитие ДГП у мышей. Однако внутрижелудочное введение той же

дозы 20%-ного метанолового экстракта корня снижало развитие ДГП на 51,4% .

В трех двойных слепых плацебо контролируемых клинических исследованиях оценивалась эффективность перорального введения *Radix Urticae* для симптоматического лечения расстройств нижних отделов мочеиспускательной системы в связи с ДГП [18].

В одном исследовании оценивалась эффективность 20% метанолового экстракта корней у 50 человек, находящихся в стадии I и II ДГП [35]. Значительное увеличение объема мочи (на 43,7%; $P=0,027$) и существенное сокращение уровней ГСПГ в сыворотке ($P=0,0005$) было отмечено у пациентов, получавших по 600 мг экстракта ежедневно в течение 9 недель .В проходившей лечение группе было также отмечено увеличение на 8% максимального объема мочеиспускания, что однако было не достаточным.

В другом исследовании оценивалась эффективность 20% метанолового экстракта у 40 человек с ДГП. Прием 1200 мг экстракта ежедневно в течение 6 недель позволил снизить частоту мочеиспускания и уровень ГСПГ в сыворотке. В третьем исследовании оценивалась эффективность метанолового экстракта при лечении 32 человек с ДГП на I стадии. У пациентов, получавших по 600 мг экстракта ежедневно в течение 4–6 недель, было отмечено увеличение мочеиспускания на 4%–14% и снижение на 40%–53% объема остаточной мочи.

В ходе многочисленных клинических испытаний, проводимых без контроля, оценивалась эффективность перорального приема различных экстрактов *Radix Urticae* (20%-ный метаноловый экстракт или 30%–45%-ный этаноловый экстракт) для систематического лечения расстройств нижних отделов мочеиспускательной системы (никтурия, полиурия, дизурия, задержка мочи), связанных с ДГП.

В одном исследовании оценивалась эффективность 40%-ного этанолового экстракта корней у 67 человек с ДГП. Прием 5 мл ежедневно в течение 6 месяцев позволил сократить никтурию и объем остаточной мочи, но не уменьшил размер увеличенной простаты.

В другом исследовании действие 20%- ного метанолового экстракта корней оценивалось в отношении 89 человек с ДГП. Прием 600 мг ежедневно позволил снизить у пациентов объем неполного опорожнения на 75% после 3–24 месяцев лечения [15]. В исследовании, в котором принимали участие 26 человек с ДГП I или II стадии, при приеме 1200 мг метанолового экстракта ежедневно, в течение 3–24 недель, наблюдалось уменьшение объема простаты у 54% пациентов, а уменьшение объема неполного опорожнения наблюдалось у 75% пациентов после того, как они прошли лечение. Десять человек с ДГП получали по 30–150 капель 45%-ного этанолового экстракта корня ежедневно в течение 30 дней. После лечения объем неполного опорожнения снизился на 66%.

В исследовании, в котором принимали участие 39 человек с ДГП в стадии I–III, улучшение мочеиспускания и снижение объема неполного опорожнения, уменьшение никтурии и полиурии отмечались у 95% пациентов после 6 месяцев лечения 20% метаноловым экстрактом (600–1200 мг ежедневно) . Двадцать семь человек с ДГП на I и II стадии прошли лечение 20%-ным метаноловым экстрактом корней в течение 3,5 месяцев. Объем неполного опорожнения значительно снизился у 75% пациентов ($P < 0,001$), а максимальное мочеиспускание значительно увеличилось у 50% пациентов ($P < 0,002$) [70].

В трех исследованиях с участием 14033 человек с ДГП оценивалась эффективность 20%-ного метанолового экстракта [11]. В одном исследовании уменьшение никтурии и полиурии было отмечено у 91% пациентов после 6 месяцев лечения . В другом исследовании 50%-ное уменьшение никтурии было отмечено у пациентов, принимавших по 1 200 мг экстракта ежедневно в течение 10 недель. В третьем исследовании значительное улучшение мочеиспускания и снижение объема неполного опорожнения были отмечены у 4480 пациентов, которые получали по 600–1200 мг экстракта ежедневно в течение 20 недель ($P < 0,01$) .

В трех исследованиях, проводимых без контроля, изучалось воздействие различных метаноловых экстрактов *Radix Urticae* на морфологию предстательной железы. Клетки предстательной железы были взяты у пациентов с ДГП при помощи биопсии. Клетки анализировались на предмет морфологических изменений до и после лечения. В двух исследованиях клетки были взяты от пациентов через различные промежутки времени в периоды лечения . В третьем исследовании клетки от пациентов брали, один раз и обработка экстрактом продолжалась *in vitro* [17]. В первом исследовании 31 человек на I и II стадии ДГП, ежедневно в течение 20 недель, перорально принимали по 1200 мг 20%-ного метанолового экстракта. Клетки предстательной железы анализировались через каждые 4 недели при помощи

флуоресцентной микроскопии. После 4–16 недель лечения было отмечено увеличение объема ядра, а также набухание и вакуолизация цитоплазмы [16]. Во втором исследовании клетки предстательной железы от пациентов с ДГП на I стадии исследовались под электронным микроскопом. После 6 месяцев перорального лечения 20%-ным метаноловым экстрактом (1200 мг ежедневно), было отмечено снижение активности клеток гладкой мышцы и увеличение секреторной активности железистых эпителиальных клеток. В третьем исследовании железистые эпителиальные клетки предстательной железы от 33 пациентов с ГПП были проанализированы при помощи флуоресцентной микроскопии после выдерживания клеток *in vitro* с 20%-ным метаноловым экстрактом корня. Лечение экстрактом вызвало увеличение объема ядра, утрату хроматина и набухание цитоплазмы. Кроме того, произошло сокращение однородных секреторных гранул, что указывает на снижение биологической активности этих клеток [17].

В настоящее время совместными работами кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии ТНУ и лабораторией фармакологии Института химии, ведутся расширенные исследования по определению биологических свойств крапивы двудомной произрастающей на территории Таджикистана. В результате проведенных экспериментов удалось установить, что экстракт корневищ с корнями крапивы при пероральном введении является малотоксичным средством и относится к классу относительно безвредных веществ, что является обязательным критерием при создании новых лекарственных препаратов растительного происхождения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акопов, И.Э. Важнейшие отечественные лекарственные растения и их применение / И.Э.Акопов. – Т.: Медицина, 1986. – С.414-418.
2. Благовещенский, В.В. Определитель растений Среднего Поволжья / В.В. Благовещенский // Л.: «Наука», 1984. – С.47-48.
3. Ефремов, А.П. Поиск растений, перспективных для лечения болезней предстательной железы / А.П. Ефремов, А.И. Шретер // Труды Первой Всероссийской конференции по ботаническому ресурсоведению. – Санкт-Петербург, 1996. – С.218.
4. Корсун, В.Ф. Фитолектины / В.Ф. Корсун, В.М. Лахтин, Е.В. Корсун, А. Мицконас. – М.: Практическая медицина, 2007.
5. Гельтман, Д. В. Род *Urtica* L. (*Urticaceae*) в СССР // Нов.сист. высших растений. -Л. - 1988. - 25. - С.68-80.
6. Dalev P, Lubomirova A,Ivanov I. Biotechnol. Let., 18, 107 - 110 (1996).
7. DoesM.P, DekkerH. L,PtumansW. J. plant Mol. Biol., 39(2), 335-347 (1999).
8. Gansser D, Spitteller G. Plant constituents interfering with human sex hormonebindingglobulin.Evaluationofatestmethodanditsapplicationto*Urtica dioica*carootextracts.ZeitschriftfürNaturforschung,1995,50c:98–104.
9. Lin W. C., Chang H. L., Tan T. W., et al., Chin. Med. J., 32, 443 - 447 (1983).
10. Vontobel H Petal.Ergebnisseeiner Doppel blind studi eü birdie Wirksamkeit von ERU- Kapselnin derkonservativen Behandlungder benignen Prostatahy- perplasie. *Urologie [A]*, 1985,24:49–51.
11. DjulepaJ.ZweijährigeErfahrunginderTherapiedesProsta-Syndroms.Ärztliche Praxis, 1982, 34:2199–2202.
12. Harata K., Schubert W. D., Muraki M., Acta Crystallogr. D. Biol. Crystallogr., 57(11), 1513 - 1517 (2001).
13. WagnerHetal.LektineundPolysaccharide–dieWirkprinzipiender*Urtica dioica*Wurzel.In:BoosG,ed.*BenigneProstatahyperplasie*.Frankfurt,PMI, 1994.
14. Schoettner M, ReinerJ. *Phytochem.*, 46(6), 1107-1109 (1997).
15. Schmidt K. The effect of an extract of Radix Urticae and various second- ary extracts on the SHBG of blood plasma in benign prostatic hyperplasia. *Fortschritte der Medizin*, 1983,101:713–716.
16. Ziegler H. Cytomorphological study of benign prostatic hyperplasia under treatment with extract. Radicis Urticae (ERU) – preliminary results. *Fortschritte der Medizin*, 1982, 39:1823–1824.
- 17.Ziegler H. Investigations of prostate cells under the effect of extract Radix Urticae (ERU) by fluorescent microscopy. *Fortschritte der Medizin*, 1983, 101:2112–2114.

ХУСУСИЯТҲОИ ХИМИЯВИЮ ФАРМАКОЛОГИИ СӮЗГИӢҲИ ДУЧИНСА

Дар таҳқиқ таҳлили сарчашмаҳои адабиёти илмӣ доир ба таркиби химиявии сӯзгиёҳи дучинса, ҳамчунин таъсири фармакологии моддаҳои ғаёли биологие, ки ба таркиби объекти таҳқиқ шомил мегарданд, анҷом дода шудааст. Дурнамои таҳқиқи минбаъдаи сӯзгиёҳи дучинса ҳамчун сарчашмаи иловагии ашёи хоми растани нишон дода шудааст.

Калидвожа: сӯзгиёҳи дучинса, моддаҳои ғаёли биологӣ, экстракт.

ХИМИКО-ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ

Проведен анализ научных литературных источников по химическому составу крапивы двудомной, а также фармакологическим действиям биологически активных веществ, входящих в состав объекта исследования. Показана перспективность дальнейшего исследования крапивы двудомной в качестве дополнительного источника лекарственного растительного сырья.

Ключевые слова: крапива двудомная, биологически активные вещества, экстракт

CHEMICAL AND PHARMACOLOGICAL PROPERTIES OF DIOECIOUS NETTLE

It was considered the analysis of the scientific literature sources on the chemical composition of nettle dioecious, as well as the pharmacological actions of biologically active substances that are part of the object of research. It was shown the prospects of further research of dioecious nettle as an additional source of medicinal plant raw materials.

Keywords: dioecious nettle, biologically active substances, extract

Сведения об авторах: *Изатуллоев А.С.* - Таджикский национальный университет. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17

Мусозода С.М. - *Мусозода С.М.* - Таджикский национальный университет, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17

Джамшедов Дж.Н. - Институт химии имени В.И.Никитина АН Р

Рахимов И.Ф. - Институт химии имени В.И.Никитина АН РТ

Information about the authors: *Izatulloev A.S.* - Tajik National University. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17

Musozoda S.M. - *Musozoda S.M.* - Tajik National University, Professor, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17

Jamshedov J.N. - V.I. Nikitin Institute of Chemistry, Academy of Sciences of the Russian Academy of Sciences

Rakhimov I.F. - V.I. Nikitin Institute of Chemistry, Academy of Sciences of the RT

УДК:616.9(575.3)

ИЗМЕНЕНИЯ ПОВЕДЕНИЯ И ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ У БЕЛЫХ КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Зубайдова Т.М., Идиев С. Б., Урунова М.В., Ходжаева Ф.М.

ГУ «Институт гастроэнтерологии» АМН МЗ и СЗН РТ

Центральная научно-исследовательская лаборатория и кафедра фармакологии ГОУ
«Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино»,
Таджикский государственный университет коммерции

Актуальность. Воздействие постоянного магнитного поля на биологические жидкости и, в частности, на глюкозу крови, находит широкое применение в биофизике и биохимии. Однако, несмотря на это, в научной литературе недостаточно освещён вопрос воздействия постоянного магнитного поля на биосистемы. Поэтому на сегодняшний день исследование влияния постоянного магнитного поля Земли на биообъекты актуально [1-3].

Целью настоящей работы явилось исследование воздействия постоянного магнитного поля Земли на обмен глюкозы в сыворотке крови и поведение у белых крыс.

Материалы и методы исследования. Большинство исследований проводилось в относительно однородном магнитном поле. Такое **постоянное магнитное поле (ПМП)** нами было получено с помощью

2 рожковых (2магнитно-каменистых бюстов весом больше 100,0 кг.) магнитов.

Для подтверждения магнитное поле максимальной интенсивности, получали с помощью магнитной установки, исследуемый объект (лабораторные животные) располагали в магнитном зазоре между полюсами постоянного рожкового магнита с помощью специального приспособления- железные клетки для фиксации объекта (крысы). Контрольным животным мы приспособили деревянные клетки - ложный магнит. Причём телу животного соответствовала самая высокая напряжённость постоянного магнитного поля, т. е. оно находилось в середине рабочей части магнита в течение

2 часов. Литературные данные, а также результаты наших экспериментов показали, что одной из систем, чувствительных к действию ПМП, является система крови и поведение животных.

Эксперименты проводились на 20 половозрелых крысах обоего пола, со средней массой 200,0-220,0 гр., которым до магнетизирования брали кровь для определения глюкозы в качестве исходных данных, которые брали за 100,0%. Затем животные были распределены на следующие 3 серии: 1-контрольные животные без ПМП (ложный магнит), 2 серия - животные получали ПМП 1800,0 Э (Эрст- единица измерения магнитного напряжения); 3 серия - опытные крысы, которые однократно получали ПМП 3600,0 Э.

Нами был определён уровень глюкозы в сыворотке крови до и после ПМП. Уровень глюкозы в сыворотке крови определяли с помощью диагностических наборов фирмы «Витал» производства России.

Результаты исследования и обсуждение . Проведёнными экспериментами установлено, что под действием ПМП с напряжённостью 1800 и 3600 Э в системе крови произошли изменения в обмене глюкоз. Уровень глюкозы в сыворотке крови у опытных крыс, получавших напряжение ПМП 1800 Э, соответственно повышалась на 60,4%.

Концентрации глюкозы в сыворотке крови у опытных крыс, получавших напряжения ПМП 3600 Э, составляло 80,9%.

Поведение животных под действием ПМП изменяется. Животные, получавшие напряжение ПМП 1800 Э и напряжения ПМП 3600 Э, - спокойные, мочевыделение и каловыделение не отмечалось и покров кожи.

Таблица 1. Концентрации глюкозы в сыворотке крови и поведение у подопытных крыс с постоянным магнитным полем

Серия опытов и напряжения ПМП Э.	Концентрации глюкозы в сыворотке крови у подопытных крыс ммоль/л и в %		Поведение животных, получавших ПМП
	до пмп	после пмп	
1.Контроль	$4,2 \pm 0,05$ 100%	$4,6 \pm 0,05^*$ 9,52	Беспокойное, моче и кало-выделение есть, шерсть гладкая.
2. Опытные крысы с ПМП 1800Э	$4,3 \pm 0,05$ 100%	$6,9 \pm 0,02^{**}$ 60,4	Спокойное поведение, моче и кало-выделения нет, шерсть негладкая, стоячая
3. Опытные крысы с ПМП 3600Э	$4,2 \pm 0,05$ 100%	$7,6 \pm 0,04$ 80,9	Спокойное, моче и кало-выделения нет, шерсть негладкая, стоячая

Примечание : значение Р* дано для контрольных крыс по отношению к опытным сериям, а для опытных** – по отношению к контрольной серии негладкий, шершавый в течение 2 часов когда они находились между зазорами ПМП. Контрольные крысы, которых посадили в деревянную клетку (ложный магнит), были беспокойные, моче и каловыделение было несколько раз. Шерстяной покров кожи был гладкий.

Выводы. Таким образом, проведенные эксперименты позволяют сделать заключение, что постоянное магнитное поле при изучаемых условиях (напряжённости 1800-3600 Э) оказывает влияние на систему крови, способствует повышению глюкозы в сыворотке крови и изменяется поведение у животны

ЛИТЕРАТУРА

1. Яковлев М.И. Физиологические механизмы действия электромагнитных полей. / М.И. Яковлев. АМН СССР. - Ленинград, «Медицина», 1973, 175с.
2. Чижевский А.Л. Электрические и магнитные свойства эритроцитов. / А.Л. Чижевский. АН Украинской ССР.- Киев «Наукова думка», 1973, 94с.
3. Мизун Ю.Г. Наше здоровье и магнитные бури./ Ю.Г.Мизун, В.И.Хаснулин. –М.: «Знание», 1991, 192с.

ТАЪСИРИ МАЙДОНИ МАГНИТИИ ДОИМИ БА КОНСЕНТРАСИЯИ ГЛЮКОЗАИ ЗАРДОБИ ХУН ВА РАФТОРИ ХАЙВОНХО

Дар маколаи мазкур таъсири майдони магнитии доимии бо шиддатнокии 1800-3600Э ба системаи хуни хайвонхо (калламушҳои сафед) дида баромада шуда. Муаян карда шуд, ки дар зери таъсири майдони магнитии шаддташ доимӣ дар зардоби хуни хайвонхо микдори глюкоза зиёд шуд ва дигаргунии рафтори онҳо мушохида карда шуд.

Калидвожаҳо: майдони магнитии доими, концентрацияи глюкоза, зардоби хун, магнити сунъӣ (чубин), калламушҳои сафед.

ИЗМЕНЕНИЯ ПОВЕДЕНИЯ И ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКАЯ ДЕЙСТВИЯ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ У БЕЛЫХ КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

В этой работе экспериментально доказано роль воздействия постоянного магнитного поля (напряжённости 1800-3600 Э) на глюкозу сыворотке крови у белых крыс. Под действием постоянного магнитного поля повышается уровня глюкозы сыворотке крови и изменяется поведения животных.

Ключевые слова: постоянного магнитного поля, концентрация глюкозы, сыворотка крови, поведение животных, белые крысы.

THE CONSTANTLY EFFECT OF MAGNETIC FIELD TO THE CONCENTRATION OF BLOOD SERUMS GLUCOSE AND ANIMALS BEHAVIOUR

In this work experimental prove the constantly influence role of magnetic field (high-tension 1800 – 3600 Э) to glucose of blood serum in white mice. Under the effect of constantly magnetic field the level of blood serum glucose increase and have change the behavior of animals.

Key words: constantly magnetic, glucose of blood serum, in white mice, behavior of animals.

Сведения об авторах: *Идиев С. Б.* – Таджикский государственный университет коммерции, старший преподаватель. Телефон: 988-62-91-30,

Зубайдова Т.М. – ГОУ «Институт Гастроэнтерологии АМН МЗ и СЗН РТ, заведующая отделом патофизиологии и экспериментальной фармакотерапии, кандидат медицинских наук. Телефон: 907-07-57-71,

Урунова М.В. – ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», заведующий кафедрой фармакологии, кандидат медицинских наук, доцент. Телефон: 918-94-16-71

Ходжаева Ф.М. – ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», старший преподаватель кафедры фармакологии, кандидат медицинских наук. Телефон: 907-93-95-71

Information about the authors: *Idiev S. B.* - Tajik State University of Commerce, senior lecturer. Phone: 988-62-91-30, *Zubaydova T.M.* - GOU "Institute of Gastroenterology of the Academy of Medical Sciences of the Ministry of Health and Social Sciences of the Republic of Tatarstan, Head of the Department of Pathophysiology and Experimental Pharmacotherapy, Candidate of Medical Sciences. Phone: 907-07-57-71,

Urunova M.V. - GOU "Tajik State Medical University named after Abuali Ibni Sino ", Head of the Department of Pharmacology, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor. Phone: 918-94-16-71

Khodzhaeva F.M. — State Educational Institution "Tajik State Medical University named after Abuali ibni Sino ", Senior Lecturer, Department of Pharmacology, Ph.D. Phone: 907-93-95-71

УДК 616:54: 615.9

ИЗУЧЕНИЕ БЕЗВРЕДНОСТИ КОМПЛЕКСА ЦИНКА СО СТРЕПТОЦИДОМ

Юсупова Ф.Х., Назарова Х.Д., Раджабов У.Р.

ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино»

Актуальность. Эффективность терапевтических свойств соединений цинк определяется его способностью подавлять факторы персистенции представителей патогенных микропаразитоценозов. Особое внимание уделяется адгезивной и антилизоцимной активности микроорганизмов, как определяющим характер и длительность инфекционного процесса при паразитировании в организме хозяина. Также отмечено влияние различных физических факторов, химических веществ и лекарственных препаратов на широкий круг биологических свойств микроорганизмов, что необходимо учитывать при проведении лечебно-профилактических мероприятий при инфекционных заболеваниях животных.

Высказано предположение, что летальная концентрация ионов цинк в клетки эквивалентно количеству имеющихся бактериальных клеточных ферментов. Это подтверждалось тем, что чувствительные к цинку бактерии имеют способность поглощать и концентрировать в себе его

ионы. Скорость антимикробного действия является практически мгновенной, как только цинк достигнет микроорганизма. Считается, что концентрация 105-107 мг цинка на бактериальную клетку является летальной [1].

Изучение антимикробного эффекта цинка проводится наряду с рассмотрением вопросов его токсичности. Как и большинство тяжелых металлов цинка очень медленно выводится из организма и при постоянном поступлении накапливается.

Цель работы. Изучении безвредности нового химически активного координационного соединения цинка со стрептоцидом разработанный совместно с сотрудниками Таджикского института проблем безопасности РТ.

Материал и методы исследования. Поставленная цель достигается тем, что применяется новое координационное соединение цинка со стрептоцидом, которое синтезируется во взаимодействие сульфата цинка (II) со стрептоцидом в водной среде [2-3]. Работа проводилась в ЦНИЛ Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино, в лаборатории Таджикского института проблем безопасности РТ, в НИВИ АСХН РТ и животноводческих хозяйствах районов республиканского подчинения. Безвредность координационного соединения цинка со стрептоцидом изучали в соответствии с «Методическими указаниями по определению токсических свойств препаратов, применяемых в ветеринарии и животноводстве» (М., 1988). Опыт проводили на кроликах и белых мышах.

Результаты исследований и их обсуждение. С целью оценки безвредности координационного соединения цинка со стрептоцидом в ориентировочно-терапевтической дозе 0,03г/кг массы тела с водой перорально (в виде 10% раствора) в объеме 0,4 мл вводили белым мышам (массой 22-26 г, $p=6$), 1 раза в сутки в течение 14 дней.

За лабораторными животными наблюдали в течение 14 дней, учитывая общее состояние, внешний вид, поведенческие реакции, прием пищи и воды, ритм и чистоту сердцебиения, количество дыхательных движений.

О безвредности ориентировочно – терапевтической дозы координационного соединения цинка со стрептоцидом свидетельствуют результаты наблюдений за животными в течение 14 дней: не было ни одного случая падежа животных.

Перед началом исследований за лабораторными животными, которых содержали в обычных условиях, наблюдали в течение 14 дней. Последний раз корм давали вечером накануне опыта, прием воды не ограничивали.

Белым мышам координационное соединение цинка со стрептоцидом в виде 10% раствора вводили однократно перорально в объеме 0,7 мл в дозе 0,3 г/кг массы тела (1 группа), 0,5 мл в дозе 0,9г/кг (2 гр), 1,0 мл в дозе 2,0 г/кг (3 гр), и 4-ая группа контрольная, которым вводили дистиллированную воду.

Через 6 ч после введения препарата производили очередную дачу корма мышам, которых в дальнейшем переводили на обычный режим.

При наблюдении (14 дней) за лабораторными животными учитывали общее состояние, внешний вид, поведенческие реакции, прием пищи и воды, ритм и чистоту сердцебиения, количество дыхательных движений.

Таблица. Результаты испытаний острой токсичности препарата координационное соединение цинка со стрептоцидом

Доза ком. цинка со стрептоцидом г/кг веса лаб. ж-х	Фактический эффект	LD (%)
0,3	0/6	00
0,9	0/6	00
2,0	0/6	00

Примечание: цифра в числителе – количество погибших животных; цифра в знаменателе – количество животных в группе;

На 7 день 2 животные из 2 группы пали, из животных 3-ой группы на 9-й день пало 2 животных. При осмотре внутренних органов павших животных слизистая оболочка желудка была гиперемирована и наполнена кормовой массой, печень без изменения и в кончиках легких было

точечное кровоизлияние. Гибели остальных опытных животных не наблюдали, клиническое состояние 1,2 и 3 опытных групп и контрольных животных не отличалось, патологоанатомические изменения острого отравления у животных отсутствовали.

Таким образом, по результатам токсикологических исследований было определено, что координационное соединение цинка со стрептоцидом в дозе 7,5 гр\ кг массы тела вызывает гибель всех опытных животных (ЛД₁₀₀- 3,5гр\кг) и в дозе 6,0 гр \кг вызывает гибель 50% животных.

Выводы. Впервые синтезированы и изучены физико-химические свойства комплексных соединений цинка (II) со стрептоцидом. По результатам токсикологических исследований можно заключить, что координационное соединение цинка со стрептоцидом относится к категории малотоксичных препаратов для лабораторных и сельскохозяйственных животных при его применении в терапевтических дозах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Klasen? H.J. Historical review of the use of silver in the treatment of burns. I. Early uses | H.J. Klasen \ Burns.- 2000 – vol.26, № 2.- P.117 – 130. -
2. Биологические свойства азольных координационных соединений Fe Cu и Zn\ У.Р. Раджабов , Р.Н. Рахимова, С.Г. Ермамдова, И.Х. Шарипов.- Вест. ТНУ.- Душанбе: Сино, 2013.-1\1(102).- С.95-101.
3. Ветеринарные препараты: Справочник \ Сост. Л.П. Маланин (и др.) :под ред. А.Д. Третьякова.- М.:Агропромиздат, 1988. 319

ОМУЗИШИ БЕЗАРАРИИ ПАЙВАСТАҲОИ КОМПЛЕКСИИ РУҲ БО СТРЕПТОЦИД

Пайвастаҳои комплекси руҳ (II) бо стрептотсид бори аввал синтез шуда, хосияти физико-химиявии онҳо омӯхта шудааст. Таҳқиқотҳои токсикологӣ нишон доданд, ки пайвастаҳои комплекси руҳ (II) бо стрептотсид ба гурӯи маводҳои камзаҳр дохил шуда, онҳоро дар меъёрҳои муолиҷавӣ дар ҳайвонҳои хоҷагии қишлоқ истифода намудан мумкин аст.

Калидвожаҳо: Руҳ- стрептотсид - пайвастаҳои координатсионӣ

ИЗУЧЕНИЕ БЕЗВРЕДНОСТИ КОМПЛЕКСА ЦИНКА СО СТРЕПТОЦИДОМ

Впервые синтезированы и изучены физико-химические свойства комплексных соединений цинка (II) со стрептоцидом. По результатам токсикологических исследований можно заключить, что координационное соединение цинка со стрептоцидом относится к категории малотоксичных препаратов для сельскохозяйственных животных при его применении в терапевтических дозах.

Ключевые слова: цинк- стрептоцид- координационное соединение

STUDYING THE SAFETY OF A ZINC COMPLEX WITH A STREPTOCIDE

Based on the foregoing, we can conclude that the coordination compound of zinc with streptocide belongs to the category of low-toxic drugs for laboratory and farm animals when it is used in therapeutic doses.

Keywords: zinc-streptocide-coordination compound

Сведения об авторах: *Юсупова Фируза Хамзаевна*- Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, аспирант кафедры фармацевтической и токсикологической химии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г.Душанбе. проспект Рудаки 139. Телефон: **918258681**

Раджабов Умарали Раджабович – Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, заведующий кафедрой фармацевтической и токсикологической химии, доктор химических наук, профессор **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г.Душанбе. проспект Рудаки 139. Телефон: **(+992) 907-46-48-29**. E-mail: **umarali55@mail.ru**

Назарова Хуморби Давламадовна – Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, доцент кафедры фармацевтической и токсикологической химии, кандидат химических наук, **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г.Душанбе. проспект Рудаки 139. Телефон: **(+992) 919-19-92-75**.

Information about the authors: *Yusupova Firuza Hamzaevna*- Tajik State Medical University named after Abouali ibn Sino, graduate student of the department of pharmaceutical and toxicological chemistry. Address: 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Rudaki Avenue 139. Phone: **918258681**

Rajabov Umarali Rajabovich - Tajik State Medical University named after Abuali ibn Sino, Head of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Doctor of Chemical Sciences, Professor Address: 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Rudaki Avenue 139. Phone: **(+992) 907-46-48-29**. E-mail: **umarali55@mail.ru**

Nazarova Khumorbi Davlamadovna - Tajik State Medical University. Abuali ibn Sino, Associate Professor, Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Ph.D., Address: 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Rudaki Avenue 139. Phone: **(+992) 919-19-92-75**.

КОЛИЧЕСТВО, ОКРАСКА И КАМНЕРАСТВОРЯЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ХЕНОФАЛЬКА И НАСТОЯ ТРАВЫ ДУШИЦЫ МЕЛКОЦВЕТКОВОЙ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЖЕЛЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У ХОМЯКОВ

Зубайдова Т.М., Шамсудинов Ш.Н., Зарипова М.М.
ГУ «Институт гастроэнтерологии АМН МЗ И СЗН РТ,
Таджикский национальный университет

Актуальность. В последние годы наблюдается рост желчнокаменной болезни (ЖКБ), удельный вес которой составляет до 40% среди всех болезней пищеварения. Растворение желчных камней зависит от факторов питания и применения различных камнерастворяющих БАДов из растительных средств [1-2].

Целью настоящей работы явилось изучение эффективности хенофалька по сравнению с настоем (1:10) травы душицы мелкоцветковой при экспериментальном холелитиазе у хомяков.

Материалы и методы исследования. Экспериментальный холелитиаз у хомяков в условиях хронического шестимесячного эксперимента вызывался с помощью сухой **холелитогенно-гиперлипидемической диеты** (ХГЛД), которая состояла из топленного говяжьего жира 16,5%, холестерина 0,05%, измельченного казеина 37,6%, глюкозы 40,0%, минеральных солей 7,3% (магния сернокислого), кальция хлористого, калия фосфорнокислого, кальция щавелевокислого и др.) а также необходимой для мелких лабораторных животных [3].

Опыты проведены на 80 половозрелых хомяках обоего пола весом 55.0-69.0 г., которые были распределены на четыре группы: 1- интактные, получавшие обычный рацион вивария; 2 – животные, которые в течение 6-ти месяцев получали ХГЛД; 3- хомяки, которым наряду с сухой ХГЛД в течение 6-ти месяцев орально вводили настой травы душицы мелкоцветковой (НТДМ) в дозе 5 мл/кг массы; 4 – животные, получавшие в течение 6-ти месяцев ХГЛД в сочетании с внутрижелудочным введением хенофалька в дозе 50 мг/кг массы. Об эффективности настоя травы душицы мелкоцветковой и хенофалька при экспериментальном холелитиазе судили:

1. По числу и проценту животных с наличием конкрементов в желчном пузыре;
2. По количеству обнаруженных в желчном пузыре конкрементов камней и песка. Подотчет песка в составе содержимого желчного пузыря производился под лупой, а измерение конкрементов с помощью миллиметровой бумаги.

Таблица 1. Частота развития холелитиаза и характеристика конкрементов желчного пузыря у контрольных и опытных хомяков, получавших в течение 6-ти месяцев холелитогенную гиперлипидемическую диету (ХГЛД) в сочетании с хенофальком и настоем травы душицы мелкоцветковой

Серия опытов и дозы на кг массы (число животных)	Число и % животных с конкрементами в желчном пузыре	Всего конкрементов в серии	Среднее число различных конкрементов на $\bar{M} \pm m$ 1,0 животное Р <		
			Камней и песка	Камней 2-6 мм	Песка
1. Интактные - обычная диета (20)	3 (15%)	5.0±0.5	0.25±0.025	0.25±0.04	—
2. Контрольный, получавшие ХГЛД (20)	17 (85)	318±8.5 0.001	15.9±0.4	7.1±0.3	8.8±0.4
4. ХГЛД+хенофалк 50 мг/кг (20)	9 (46)	66.0±0.5 0.01	3.3±0.02 0.001	2.1±0.6 0.001	1,2±0.3 0.01
3. ХГЛД + НТДМ 5 мл/кг (20)	2 (10)	0.1±0.01 0.001	0.1±0.001	0.1±0.001	—

Примечание: Значение Р для контрольной серии дано по сравнению с интактными, а для леченных серий по отношению к контрольной группе.

Таблица 2. Окраска конкрементов желчного пузыря у хомяков, получавших в течение 6 месяцев холелитогенную гиперлипидемическую диету (ХГЛД) в сочетании с хенофалком и настоем травы душицы мелкоцветковой

Серия опытов и дозы в мг/кг (число животных с конкрементами)	Всего конкрементов, принятые за 100%	Разновидность конкрементов по цветам		
		Черные (%)	Коричневые (%)	Бледно-желтые (%)
1. Интактный (обычная диета)	5.0±0.5 (100)	5.0 (100)	—	—
ХГЛД 6 мес.	318±8.5	17.0 (5.4)	29.1 (9.8)	272.9 (85.5)
3. Хенофальк 50 мг/кг ХГЛД 1 раз в день в течение 6 мес.	66.0±0.45	12.1 (18.3)	26.1 (32.8)	27.8 (42.1)
4.НТДМ 5 мл/кг ХГЛД 6 мес.	2.0±0.01	2.0 (100)	---	----

Препараты (хенофалк и настой травы душицы мелкоцветковой) готовились по Государственной фармакопее СССР XI-е издание [4].

Результаты исследования и их обсуждение. Процент выживаемости у нелеченных хомяков, получавших сухую ХГЛД, через 6 месяцев составил 42 % против 92 % у интактной группы.

В опытной серии, леченной с помощью НТДМ, процент выживаемости в конце экспериментов составлял 79,2 %.

У хомяков, леченных с помощью хенофалька, процент выживаемости был равен 75 %, животных.

В контрольной группе общее количество камней было 318,0±8.5 экземпляров конкрементов разного размера. Их среднее число на одно животное составляло 15,9±0,4 (P<0.001) против 0,25 ± 0,04 штук у интактных или у животных со **спонтанным холелитиазом**.

В **контрольной группе** среднее число камней, имеющих размер 2-6 мм составляло 7,1± 0,3, а среднее количество песка 8,8 ± 0,4 штук. Исследование желчного пузыря интактных хомяков, не получавших ХГЛД только в трёх (15%) из 20 случаев обнаружили всего 5,0 ± 0,5 камней, имеющих размер 4-6 мм, среднее количество которых составляло лишь 0,25 ± 0,25 штук на животное.

В **леченной группой** хомяков с помощью настоя травы душицы мелкоцветковой (5 мл/кг в течение 6 месяцев) серии хомяков только в 2-х случаях (10%) из 20 животных в желчном пузыре были обнаружены единичные камни, имеющие размер 2х3 мм. Всего было обнаружено 2,0±0,01 штука конкрементов, среднее число которых составляло 0,1±0,001 штука. Песок и мелкие камни во всех случаях отсутствовали.

У животных, получавших по той же схеме **хенофальк** в дозе 50 мг/кг массы, конкременты были обнаружены в желчном пузыре у 9 (45%) из 20 случаев. Общее число камней в песке составляло 66,0±0,5 штук. Среднее число их было равно 3,3±0,02 (P<0.001). Число желчных камней, имеющих размер 2-6 мм в среднем составляло 2,1±0,6, а среднее число песка лишь 1,2±0,3 штук на одно животное.

При дифференцировке конкрементов желчного пузыря, собранных у опытных и контрольных животных в зависимости от цвета и окраски были обнаружены следующие закономерности: все (100%) конкрементов желчного пузыря **интактных животных** имели черную окраску. Противоположно этому конкременты желчного пузыря контрольных хомяков в 85,5% случаев имели бледно-желтую окраску, а число камней с коричневой окраской в данной серии составило 9,8%, а с черной – лишь 5,4%.

У леченных с помощью настоя травы душицы мелкоцветковой, хомяков все камни имели черную окраску.

В серии животных, леченных с помощью **хенофалька** 42,1% конкрементов имели бледно-желтую, 39,5% коричневую и 18,4% черную окраску (табл.2).

Выводы. Таким образом, проведенным экспериментом доказывается мысль о наличии камнеобразования, разность по цветам, количество камнеобразования хенофальком в желчном пузыре у хомяков при длительном лечении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мироджов Г.К. Факторы питания и ожирение / Г.К. Мироджов. // Проблемы гастроэнтерологии. - №2, 2014. - стр.3-9.
2. Ходжиматов М. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана / М.Ходжиматов – Душанбе. – Главн.науч.ред.Тадж.советск.энциклопедия. – 1989. – с.122-124.
3. Нуралиев Ю.Н. и соав. Экспериментальная модель холелитиаза у хомяков. // Действие различных факторов на структуру и функцию организма животных / Ю.Н. Нуралиев, Т.М. Зубайдова, П.П. Денисенко. Вып. IX. – Изд-во «Сино». – Душанбе. 1977. – с.91-95.
4. Государственная фармакопея СССР. – XI-е издание. М.: Медицина, 1987. – Вып.1: Общие методы анализа. – 333 с.

МИҚДОР, РАНГ ВА САНГҲАЛШАВИИ ТАЪСИРИ ХЕНОФАЛК ВА НУШОБА АЗ ГИЁҲИ СУБИНАК (КОККУТӢ) ДАР БЕМОРИИ САНГИ ТАЛХАДОНИ МИРМУШОНИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛӢ

Тадқиқотҳо нишон медиҳанд ва ба ақидае меоям, ки дар натиҷаи табобати музмин, зери таъсири хенофалк миқдори ҳосилшавии санг, ранги санг дар талхадони мирмушон зиёд мешавад.

Калидвожаҳо: нушобаи гиёҳи субинак, санги талхадони мирмушон, миқдор, ранг, сангҳосилшавӣ

КОЛИЧЕСТВО, ОКРАСКА И КАМНЕРАСТВОРЯЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ХЕНОФАЛЬКА И НАСТОЯ ТРАВЫ ДУШИЦЫ МЕЛКОЦВЕТКОВОЙ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЖЕЛЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У ХОМЯКОВ

Проведённым экспериментом доказывается мысль о наличии камнеобразования, разность по цветам, количество камнеобразования хенофальком в желчном пузыре у хомяков при длительном лечении.

Ключевые слова: настой травы душицы мелкоцветковой, желчные камни, хенофальк, количество, окраска.

NUMBER, PAINT AND STONE-SOLVENT ACTION OF CHENOFALK AND INFUSUM HERBAE ORIGANUM TUTTANTHUM GONTSCH DURING EXPERIMENTAL GALLSTONE DISEASE IN HAMS

An experiment proves the idea of stone formation, color difference, the amount of stone formation by henofalk in the gallbladder in hamsters with long-term treatment.

Key words: infusion of herbae origanum tyttanthum Gontsch., chenofalk -Chenodeoxycholic acid, number, paint, gallstone

Сведения об авторах: *Зубайдова Т.М.* -ГУ «Институт Гастроэнтерологии АМН МЗ и СЗН РТ, заведующий отделом патофизиологии и экспериментальной фармакотерапии, кандидат медицинских наук, . Телефон: **907-07-57-71**

Шамсудинов Ш.Н. -ГУ «Институт Гастроэнтерологии АМН МЗ и СЗН РТ, заведующий желудочно-панкреальным отделом кандидат биологических наук. Телефон: **93-508-56-14**

Зарипова М.М. -Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, доцент кафедры фармации

Information about the authors: *Zubaydova T.M.* -SU "Institute of Gastroenterology of the Academy of Medical Sciences of the Ministry of Health and Social Sciences of the RT, Head of the Department of Pathophysiology and Experimental Pharmacotherapy, Candidate of Medical Sciences,. Phone: **907-07-57-71**

Shamsudinov Sh.N. -SU "Institute of Gastroenterology of the Academy of Medical Sciences of the Ministry of Health and Social Sciences of the Republic of Tatarstan, Ph.D. Phone: **93-508-56-14**

Zaripova M.M. -Tajik National University, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmacy

УДК: 591.1(575.3)

ВОДНЫЙ ОБМЕН КРЫС ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ АКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ОКСИДА АЗОТА

Фаридуни Кишвар, Мусозода С.М., Каримов А.И.
Таджикский национальный университет

Оксид азота (NO) является одним из биологических мессенджеров, который играет важную роль во многих физиологических и патофизиологических процессах, в частности принимает участие в регуляции сосудистого ответа и нейротрансмиссии, торможении пролиферации гладкомышечных клеток и других процессах [1,2,3].

Известно, что оксид азота постоянно синтезируется в эндотелиальных и гладкомышечных клетках почечных сосудов, мезангиальных и эпителиальных канальцевых клетках, благодаря чему он играет важную роль в регуляции почечного кровотока, экскреторной функции почек, тубулогломерулярного баланса. Эти эффекты частично осуществляются путем взаимодействия NO с ренин-ангиотензиновой системой и другими биорегуляторами функций почек [4]. Исходя из

этого, целью наших исследований явилось изучение состояния водного обмена крыс в зависимости от активности нитроксидергической системы.

Материалы и методы. Эксперименты проведены на 70 белых беспородных крысах обоего пола массой тела 230-260 г, разделенных на 14 групп. Для повышения активности системы оксида азота самкам вводили L-аргинин- физиологический донор NO крысам первой группы в дозе 20 мг/кг, второй – 100 мг/кг, третьей - 200 мг/кг, четвертой -500 мг/кг и пятой -1000 мг/кг внутривентрикулярно с помощью металлического зонда в виде 5% раствора. Аналогичные группы состояли из самцов (n=5). Шестая и тринадцатая группа служила контролем, где крысам вводили 3 мл воды внутривентрикулярно, седьмая и четырнадцатая состояла из интактных крыс. Через 2 часа после введения L-аргинина брали кровь хвостовой вены. Об уровне оксида азота в крови судили по суммарной концентрации нитрат и нитрит – анионов в плазме крови путём восстановления нитратов в нитриты однократной навеской цинковой пыли, обработанной аммиачным комплексом сульфата меди, с последующим фотометрическим определением нитритов с помощью реактива Гросса при длине волны 520,0 нм на КФК -3-01[7].

Состояние водного обмена крыс оценивали по количеству выпитой воды и объему суточной мочи. Статистическую обработку результатов эксперимента проводили с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследований. Установлено, что у крыс в ответ на нагрузку L-аргинином наблюдается реакция в виде изменения содержания метаболитов оксида азота в моче и в крови, а также изменения объема выпитой воды и выделяемой мочи (табл.1,2). Суммарная концентрация нитрат –и нитрит- анионов в плазме крови составляет у самок $39,30 \pm 4,36$ мкмоль/л, у самцов $36,12 \pm 1,27$ мкмоль/л.

Таблица 1. Содержание метаболитов в крови и в моче, количество выделяемой мочи и объема выпитой воды за сутки у самок (n=5)

№ группы	Доза, мг /кг	Содержание в крови метаболитов NO мкмоль/л	Содержание в Моче метаболитов NO мкмоль/л	Объем мочи мл/100г	Объем воды, мл/100г
1	20	$39,20 \pm 3,19^*$	$110,31 \pm 7,44^{**}$	$1,56 \pm 0,7$	$7,44 \pm 1,52$
2	100	$29,2 \pm 1,06^{**}$	$97,96 \pm 5,04^{**}$	$1,4 \pm 0,23$	$5,94 \pm 0,74$
3	200	$88,20 \pm 2,99^{**}$	$81,23 \pm 7,7^*$	$0,58 \pm 0,09_{-}^*$	$2,09 \pm 0,37^{**}$
4	500	$66,49 \pm 7,40^{**}$	$57,13 \pm 10,15^*$	$1,29 \pm 0,29$	$4,59 \pm 0,94$
5	1000	$18,89 \pm 1,06^{**}$	$92,39 \pm 5,04^{**}$	$2,33 \pm 0,39^{**}$	$2,53 \pm 1,02^{**}$
контроль	3 мл воды	$97,76 \pm 0,65$	$138,20 \pm 4,29$	$0,9 \pm 0,32$	$5,4 \pm 0,33$
интактных		$39,30 \pm 4,36^*$	$73,96 \pm 5,32^*$	$1,03 \pm 0,09$	$6,03 \pm 0,56$

Примечание: *_достоверно по сравнению с контрольной группой **_-достоверно по сравнению с интактной группой

Таблица 2. Содержание метаболитов в крови и в моче, количество выделяемой мочи и объем выпитой воды за сутки у самцов (n=5)

№ группы	Доза мг/кг	Содержание в крови метаболитов NO мкмоль/л	Содержимое в моче метаболитов NO мкмоль/л	Объем мочи	Объем воды
8	20	$24,27 \pm 2,58^{**}$	$68,68 \pm 4,27^*$	$1,02 \pm 0,36$	$3,80 \pm 1,32^{**}$
9	100	$16,70 \pm 0,65^{**}$	$70,88 \pm 6,97^*$	$2,03 \pm 0,78$	$6,64 \pm 0,77^*$
10	200	$13,31 \pm 1,27^{**}$	$91,59 \pm 9,66^*$	$3,79 \pm 0,01^{**}$	$8,49 \pm 1,32^*$
11	500	$19,68 \pm 0,88^{**}$	$74,46 \pm 3,83^*$	$2,95 \pm 1,15$	$6,93 \pm 2,18^*$
12	1000	$5,54 \pm 1,69^{**}$	$44,58 \pm 5,28^{**}$	$4,28 \pm 0,70^{**}$	$7,71 \pm 1,82^*$
контроль	3 мл воды	$75,66 \pm 1,36$	$130,63 \pm 5,08$	$2,10 \pm 0,62$	$0,73 \pm 0,45$
интактных		$36,12 \pm 1,27$	$78,04 \pm 6,62^*$	$1,23 \pm 0,17^*$	$6,62 \pm 0,65^*$

Примечание: *_достоверно по сравнению с контрольной группой **_-достоверно по сравнению с интактной группой

После введения L-аргинина в дозе 100 мг/кг у самок концентрация метаболитов оксида азота снижается в 1,34 раза ($P < 0,05$), а в дозе 1000 мг/кг- в 2,08 раз ($P < 0,01$). Снижение концентрации

нитрат- и нитрит – анионов в плазме крови при введении субстрата для NO- синтеза можно объяснить повышением количества депонированного NO. У самок, получивших L-аргинин в дозе 200 мг/кг, исследуемые показатели увеличиваются в 2,24 раза ($P<0,001$), в дозе 500 мг/кг – в 1,69 раз ($P<0,05$).

Увеличение концентрации нитрат -и нитрит- анионов происходит и в контрольной группе крыс, получавших 3 мл воды – в 2,49 раз по сравнению с интактной группой ($P<0,001$).

Концентрация нитрат и нитрит анионов в моче у самок составляет $73,96\pm5,32$ мкмоль /л. При нагрузке L-аргинином в дозе 29 мг/кг этот показатель увеличивается в 1,49 раз ($P<0,01$), в дозе 100 мг/кг – в 1,32 раз ($P<0,05$), при 1000мг/кг – в 1,25 раз ($P<0,05$), в дозе 500 мг/кг снижается в 1,29 раз ($P<0,05$). Отмечается тенденция к увеличению метаболитов оксида азота при нагрузке L-аргинином в дозе 200мг/кг. По сравнению с интактной группой у самок контрольной группы количество нитрат- и нитрит- анионов в моче тоже увеличивается в 1,87 раз ($P<0,001$). У самцов после введения L-аргинина в дозе 20 мг/кг концентрация нитрат и нитрит анионов в плазме крови снижается по сравнению с интактной группой в 1,49 раз ($P<0,001$), в дозе 100 мг/кг – 2,16 раз ($P<0,001$), 200 мг/кг – в 2,71 раз ($P<0,001$), 500 мг/кг – в 1,84 раз ($P<0,001$) и 1000мг/кг – в 6,52 раз ($P<0,001$). После введения дистиллированной воды концентрация метаболитов оксида азота в крови у самцов увеличивается в 2,09 раз ($P<0,001$).

Концентрация нитрат и нитрит анионов в моче у самцов составляет $78,04\pm6,62$ мкмоль/л. Содержание метаболитов оксида азота в моче снижается лишь при нагрузке L-аргинином в дозе 1000мг/кг в 1,75 раз ($P<0,001$). Поступление же его в меньших дозах проявляет NO-донорский эффект.

Таким образом, ответная реакция организма белых крыс на поступление естественного донора оксида азота – L-аргинина зависит от дозы вводимого соединения, его концентрации и пола животного. У самок ярче проявляется NO-донорский эффект, чем у самцов, что, по-видимому, связано с высокой концентрацией оксида азота в организме.

Объем суточный мочи у интактных самок составляет $1,03\pm0,09$ мл/100 г, у самцов $1,23\pm0,17$ мл/100. При нагрузке L-аргинином в дозе 200 мг/кг объем мочи уменьшается в 1,78 раз ($P<0,05$), по сравнению с интактными животными. Оксид азота играет в организме сосудорасширяющую роль [1], тем самым закономерно должна повыситься клубочковая фильтрация в почках, с увеличением объема суточного диуреза, но поскольку такого эффекта не наблюдалось, можно предположить об участии оксида азота в регуляции процесса реабсорбции.

Объем принятой воды у самок в интактной группе составляет $6,03\pm0,56$ мл/100 г, у самцов $6,62\pm0,65$ мл/100. При нагрузке L- аргинином в дозе 200 мг/кг у самок этот показатель снижается в 2,89 раз ($P<0,001$), а в дозе 1000 мг/кг – в 2,38 раз ($P<0,05$). У самцов также отмечается снижение объема потребляемой воды при нагрузке L-аргинином в дозе 20 мг/кг в 1.74 раз ($P>0,05$).

По нашим наблюдениям прием воды был интенсивным первые 2-3 часа после введения препарата, затем постепенно снижался.

Выводы. Потребление воды у белых крыс при нагрузке L-аргинином снижается независимо от концентрации метаболитов оксида азота в крови и моче.

ЛИТЕРАТУРА

1. Морман Д., Хеллер Л. Физиология сердечно-сосудистой системы. СПб., "Питер", 2000. 250 с.
2. Насырова А. Г., Сагдеев Н. Р., Нигматуллина Р. Р. Модуляция оксидом азота адренергических и холинергических влияний на насосную функцию сердца крыс // Рос. физиол. ж. им. М.И. Сеченова. 2004. Т. 90. № 8. С. 444.
3. Ноздрачев А.Д., Лапицкий В.П. Изучение вопросов эволюционной физиологии в СПб государственном университете // Ж. эвол. биохим. И физиол. 2005. Т.41. № 5. С. 467-470.
4. Осадчий Л.И., Балуева Т.В., Сергеев И.В. Реактивность артериальной системы при вазодилатации, вызванной нитропруссидом натрия // Рос. физиол. ж. им. И.М.Сеченова. 2001. Т. 87. № 10. С. 1325-1332.

МУБОДИЛАИ ОБИИ КАЛЛАМУШҶО ДАР ҲОЛИ МУХТАЛИФ БУДАНИ САТҲҶОИ ТАЪСИРИ СИСТЕМАИ ОКСИДИ НИТРОГЕН

Дар таҳқиқ ба таври таҷрибавӣ муқаррар карда шуд, ки аксуламали ҷавобии организми калламушҳои сафед ҳангоми воридшавии L-аргинин ба вояи пайвастагии воридгардида, консентратсияи он ва ҷинси ҳайвон вобастагӣ дорад. Дар калламуши модина таъсири NO-донорӣ назар ба калламуши модина возеҳтар зоҳир мегардад, ки ин, зоҳиран, ба консентратсияи баланди оксиди нитроген дар организм алоқаманд аст.

Калидвожа: оксиды азота, сарбори, L аргинин.

ВОДНЫЙ ОБМЕН КРЫС ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ АКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ОКСИДА АЗОТА

Экспериментальными исследованиями установлено, что ответная реакция организма белых крыс на поступление L-аргинина зависит от дозы вводимого соединения, его концентрации и пола животного. У самок ярче проявляется NO-донорский эффект, чем у самцов, что, по-видимому, связано с высокой концентрацией оксида азота в организме.

Ключевые слова: оксид азота, нагрузка, L аргинин

WATER EXCHANGE OF RATS AT DIFFERENT LEVELS OF ACTIVITY OF THE NITRIC OXIDE SYSTEM

Experimental studies have shown that the response of the body of white rats to the intake of L-arginine depends on the dose of the bringing in compound, its concentration and the sex of the animal. The NO-donor effect is more pronounced in females than in males, which is probably due to the high concentration of nitric oxide in the body.

Keywords: nitric oxide, load, L arginine

Сведения об авторах: *Фаридуни Кишвари Раджабзода* – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры фармации. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17.

E-mail: **Fariddun-2010@ mail. ru.** Телефон: **906888188.**

Каримов А.И. - Таджикский национальный университет, **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17.

Мусозода С.М. -Таджикский национальный университет, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17

Information about the authors: *Fariduni Kishvari Rajabzoda* - Tajik National University, assistant of the Department of Pharmacy. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17.

E-mail: **Fariddun-2010 @ mail. ru.** Phone: **906888188.**

Karimov A.I.- Tajik National University. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17.

Musozoda S.M. - Professor, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17

УДК 541 49 548 214

СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЦИНКА (II) С 1,2,4-ТРИАЗОЛТИОЛОМ

Азизкулова О.А., Джурабеков У.М., Рачинская Г.Ф., Солехова Г.Н., Давлатова Х.С.

Таджикский национальный университет

Металл цинка является одним из малораспространённых химических элементов. Цинк проявляет очень высокую биологическую и каталитическую активность и играет важную роль в организмах растений, животных и человека. Этот металл предохраняет печень и желчь от воздействия вредных веществ, предупреждает сахарный диабет, образуя соединения с гормоном инсулином, обеспечивает нормальное функционирование органов чувств, восприятия и вкуса. Очень важную роль играет для нормальной работы органов зрения и слуха процесс взаимодействия цинка с витамином А. В состав многих металлоферментов и энзимов, диссоциирующих лишь в присутствии реактивов, разрушающих труднорастворимые внутрикомплексные соединения входит цинк. Важнейшими представителями этой группы ферментов являются карбоангидраза, панкреатическая карбоксипептилаза, глютаминодегидраза и другие дегидразы. Карбоангидраза является цинкпротеином, и в его молекуле цинк прочно связан с белком в виде комплексного соединения и не удаляется при диализе [1,2].

Триазолтиол, имеющий в своём составе четыре донорных атома, может образовывать координационные соединения с различными d-переходными металлами. Интерес к лигандам из числа производных 1,2,4-триазола вызван, с одной стороны, их высокими донорными свойствами, а с другой, проявлением мусоединений этого класса высокой биологической активности [3].

Синтез и изучение свойств координационных соединений сульфата цинка с гетероциклическими азот- и серосодержащими органическими лигандами является перспективным направлением химии координационных соединений [4,5].

Настоящая работа посвящена синтезу и изучению свойств координационных соединений цинка (II) с 1,2,4-триазолтиолом.

Экспериментальная часть

Синтез координационных соединений цинка (II) с 1,2,4-триазолтиолом осуществляли в среде этанола при комнатной температуре в мольном соотношении реагирующих компонентов Zn:L от 1:1 до 1:4.

Для установления состава и свойств новых координационных соединений нами были использованы методы элементного анализа, ИК-спектроскопии и кондуктометрии. Спектр синтезированных комплексных соединений регистрировали на ИК-Фурье спектрометре марки IRAffinity-1 фирмы Shimadzu (Япония).

Содержание цинка в виде труднорастворимого сульфида цинк и воду определяли гравиметрическим методом. Углерод, азот и серу определяли на приборе CHNOS-элементный анализатор varioMICROCube, фирмы Elementar (Германия)[4].

Синтез $[\text{ZnLSO}_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (I). К 1,76 г (0,0062 моль) $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, растворённого в 10 мл этанола, и при интенсивном перемешивании небольшими порциями прибавляли 0,63 г (0,0063 моль) 1,2,4-триазолтиола (L), растворяли в 20 мл этанола. Мольное отношение Zn:L = 1:1. Образовавшийся осадок отстаивали в течение одного часа при комнатной температуре, отфильтровывали, промывали водой (100 мл), этанолом (50 мл), эфиром (35 мл) и сушили в вакуум-эксикаторе над КОН до постоянной массы. Выход – 69%. Синтезированное соединение – порошок белого цвета, растворяется в диметилформамиде, диметилсульфоксиде и в минеральных кислотах, не растворяется в воде и других органических растворителях.

Найдено, %: Zn – 21.65; S – 21.71; N – 14.02; C – 7.89; H_2O – 11.85.

Вычислено, %: Zn – 21.55; S – 21.55; N – 14.14; C – 8.08; H_2O – 12.12.

ИК-спектры: $720\text{--}940\text{ см}^{-1}$; $1042\text{--}1230\text{ см}^{-1}$; $1385\text{--}1860\text{ см}^{-1}$; $2540\text{--}2833\text{ см}^{-1}$; $3090\text{--}3450\text{ см}^{-1}$.

На основании данных элементного анализа и ИК-спектров образование нового соединения можно представить в виде следующей реакции:



Синтез $[\text{ZnL}_2(\text{H}_2\text{O})_2]\text{SO}_4$ (II). В 10 мл этанола растворяли 1,78 г (0,00624 моль) $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ и при интенсивном перемешивании небольшими порциями прибавляли 1,43 г (0,0125 моль) 1,2,4-триазолтиола, растворённого в 20 мл этанола. Мольное отношение Zn:L составило 1:2.

Образовался осадок белого цвета. Раствор с осадком отстаивали при комнатной температуре в течение 24 ч. Осадок отделяли фильтрованием, промывали водой (50 мл), этанолом (40 мл), эфиром (20 мл) и сушили до постоянной массы в вакуум-эксикаторе над КОН. Выход – 75%. Выпавший осадок растворяется в минеральных кислотах, диметилформамиде, диметилсульфоксиде, не растворяется в воде, ацетоне, этаноле, толуоле, бензоле.

Найдено, %: Zn – 16.25; S – 24.65; N – 20.56; C – 11.81; H_2O – 8.76.

Вычислено, %: Zn – 16.08; S – 24.12; N – 21.11; C – 12.06; H_2O – 9.05.

ИК-спектры: $820\text{--}990\text{ см}^{-1}$; $1020\text{--}1340\text{ см}^{-1}$; $1430\text{--}2120\text{ см}^{-1}$; $2670\text{--}2990\text{ см}^{-1}$; $3200\text{--}3540\text{ см}^{-1}$.

Результаты элементного анализа и ИК-спектроскопических исследований позволили представить образование нового соединения в виде следующей реакции:



На основании данных элементного химического анализа и ИК-спектроскопии установили наличие внутренней и внешней сферы и подтвердили предполагаемые формулы синтезированных координационных соединений сульфата цинка (II) с 1,2,4-триазолтиолом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Войнар А.И. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. / А.И. Войнар // 2-изд. – М: Высшая школа, 1960, 544 с.
2. Азизкулова О.А. Координационные соединения цинка (II) с 3-метил-1,2,4-триазолтиолом-5. / О.А. Азизкулова, Г.Н. Солева // Известия АН РТ, Отделение физико-математических, химических, геологических и технических наук, №4 (161), 2015. 105-112 с.
3. Джурабеков У.М. Координационные соединения меди (II) с 1,2,4-триазолтиолом-5 и 3-метил-1,2,4-триазолтиолом-5 // Автореферат диссертации на соискание учёной степени канд. хим. наук. Душанбе, - 2016. -22. С.
4. Азизкулова О.А. Синтез и исследование координационных соединений меди (II) с 1,2,4-триазолтиолом-5. / О.А. Азизкулова, У.М. Джурабеков // Известия АН РТ. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. н., Душанбе -2011, №1 (142), с. 60-66.

5. Давлатова Х.С. Координационные соединения меди (II) и Zn(II) с некоторыми производными тиомочевины и 1,2,4-триазолтиолом-5./ Х.С.Давлатова, О.А.Азизкулова, Г.Н. Солехова, У.М. Джурабеков //Материалы республиканской научно-практической конференции «перспективы и развитие современной науки о нанохимии, нанотехнологии и синтез биологически активных веществ». Душанбе 2015. с. 73-75.

СИНТЕЗ ВА ТАҲҚИҚИ ПАЙВАСТҲОИ КООРДИНАТСИОНИИ РУҲ (II) БО 1,2,4-ТРИАЗОЛТИОЛ

Пайвастҳои нави координатсионии руҳ (II) бо 1,2,4-триазолтиол дар муҳити обӣ-этанолӣ синтез карда шудааст. Таъриб ва сохти пайвастҳои ҳосилкардашуда бо усулҳои таҳлили элементии химиявӣ, ИК-спектроскопӣ ва кондуктометрӣ муайян карда шудааст. Иҷбот карда шудааст, ки 1,2,4-триазолтиол бо атоми руҳ (II) ҳамчун лиганди монодентатӣ ва бидентатӣ таваҷҷути яке аз атомҳои нитрогени гетеросикл ва атоми сулфури гурӯҳи функционали итионӣ координатсия шудааст.

Калидвожаҳо: металлҳои интиқоли, синтези пайвастҳои координатсионӣ, руҳ (II), 1,2,4-триазолтиол, фаъолияти биологӣ.

СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЦИНКА (II) С 1,2,4-ТРИАЗОЛТИОЛОМ

Синтезированы новые координационные соединения цинка (II) с 1,2,4-триазолтиолом в водно-этанольной среде при мольном соотношении Zn :L от 1:1 до 1:4, где L-1,2,4-триазолтиол. Состав и строение синтезированных координационных соединений установлены методами химического анализа, ИК-спектроскопии, и кондуктометрии. Показано, что указанный лиганд координируется к ионам цинка (II) как монодентатный, так и бидентатный посредством одного из атомов азота гетероцикла и атома серы тионной группы.

Ключевые слова: синтез, координационные соединения, цинка (II), 1,2,4-триазолтиол, биологическая активность.

SYNTHESIS AND STUDY OF PROPERTIES OF COORDINATION COMPOUNDS OF ZINC (II) WITH 1,2,4-TRIAZOLTIOL

Synthesized new coordination compounds of zinc (II) with 1,2,4-triazolthiol in an aqueous ethanol medium with a molar ratio of Zn: L from 1: 1 to 1: 4, where L-1,2,4-triazolthiol. The composition and structure of the synthesized coordination compounds were established by chemical analysis, IR spectroscopy, and conductometry. It was shown that this ligand is coordinated to zinc (II) ions both monodentate and bidentate by one of the nitrogen atoms of the heterocycle and the sulfur atom of the thionic group.

Key words: synthesis, coordination compounds, zinc (II), 1,2,4-triazolthiol, biological activity.

Сведения об авторах: *Азизкулова Онаджон Азизкуловна* – Таджикский национальный университет, доктор химических наук, профессор кафедры неорганической химии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистана, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: ona41@mail.ru. Телефон: (+992) 935 00 75 44.

Рачинская Галина Фёдоровна - Таджикский национальный университет, кандидат химических наук, доцент кафедры аналитической химии. **Адрес:** 734025, Республики Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 919-01-13-88.

Джурабеков Убайдулло Махмадсафиевич - Таджикский национальный университет, кандидат химических наук, доцент кафедры неорганической химии. **Адрес:** 734025, Республики Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: ubaid011002@mail.ru. Телефон: (+992) 918-96-06-60.

Солехова Гулру Нуралиевна - Таджикский национальный университет, ассистент кафедры неорганической химии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистана, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: gulru-s@mail.ru. Телефон: (+992) 934 01 60 16.

Давлатова Хатича Саидхочаевна- Таджикский национальный университет, кандидат химических наук, ассистент кафедры неорганической химии. **Адрес:** 734025, Республики Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. davlatovakh@mail.ru. Телефон: (+992) 918-21-87-55.

Information about the authors: *Azizkulova Onadjon Azizkulovna* - Tajik National University, Doctor of Chemistry, Professor of the Department of Inorganic Chemistry. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: ona41@mail.ru. **Phone:** (+992) 935 00 75 44.

Rachinskaya Galina Fedorovna - Tajik National University, candidate of chemical sciences, associate professor of the department of analytical chemistry. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. **Phone:** (+992) 919-01-13-88.

Jurabekov Ubaydullo Mahmadsafievich - Tajik National University, Ph.D. in Chemistry, associate professor of the Department of Inorganic Chemistry. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: ubaid011002@mail.ru. **Phone:** (+992) 918-96-06-60.

Solekhova Gulru Nuralievna - Tajik National University, assistant of the Department of Inorganic Chemistry. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: gulru-s@mail.ru. **Phone:** (+992) 934 01 60 16.

Davlatova Khaticha Saidhochaevna - Tajik National University, Ph.D. in Chemistry, Assistant of the Department of Inorganic Chemistry. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: davlatovakh@mail.ru. **Phone:** (+992) 918-21-87-55.

СИНТЕЗ ФУЛЛЕРЕНА C₆₀ ГЕКСАПЕПТИДА СОСТАВА C₆₀ - Gly - L - Leu - Gly - -L - Arg - L - Arg - Gly - ONa, ПОКАЗАВШИЙ ВЫСОКУЮ АКТИВНОСТЬ В ОТНОШЕНИИ ВИРУСА ГЕПАТИТА С

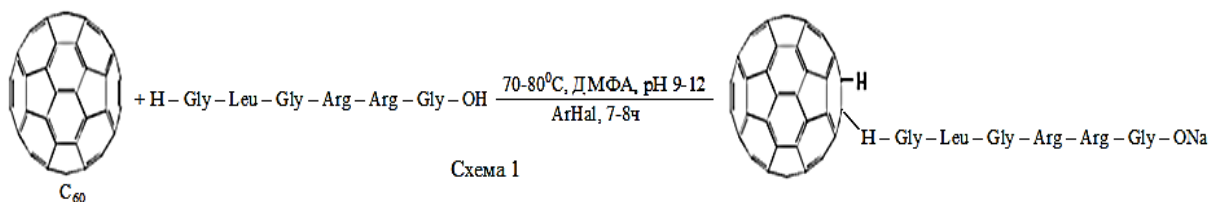
Халиков Ш.Х., Зафаров С.З., Алиева С.В., Умархон М.
Таджикский национальный университет

Существуют разные формы заболевания, вызываемые вирусом гепатитов А, В, G, D, Е, С. Кроме гепатита С, остальные наиболее распространенные и изученные. Гепатит А (ВГА) менее опасен, по сравнению гепатита В и для его лечения создана генно-инженерная вакцина, а также удалось создать противовирусный препарат ламивудин. Гепатит D (ВГD) не размножается в организме самостоятельно, а только в присутствии вируса гепатита В. Гепатит G (ВГG) близок к гепатиту С. Он широко распространен среди наркоманов. Однако, для него не характерно присущее гепатиту С прогрессирование инфекционного процесса с развитием заболевания с труднопредсказуемым исходом. Основным путем лечения является приём альфа интерферона в сочетании с рибоверином. Гепатит Е (ВГЕ), возбудителем которого является вирус гепатита Е, неустойчив во внешней среде, но хорошо сохраняется в водной среде. Против вируса гепатита Е разработана специфическая вакцина.

В 1989 году обнаружили гепатит С (ВГС). Сейчас известно основных генотипов ВГС: 1a, 1в, 1с, 2a, 2в, 2с, 3a, 3в, 4a, 4в, 4е, 4d, 4е, 5a, 6a, 7a, 7в, 8a, 8в, 9a, 10a, 11a. Отличительной особенностью вируса гепатита С является существенная изменчивость с образованием множества одновременно существующих, иммунологически различающихся антигенных вариантов – квазивидов, возникающих в результате мутации. Он пока считается неизлечимым против него не разработана вакцина. Исключительно важными становятся профилактические меры, требуется совершенствование и лечение гепатита С. Существующие препараты (интерферон, виразол, рибавирин) малоэффективны. Опасность этого вируса заключается в том, что он вызывает цирроз и первичный рак печени. Ежегодно в мире от патологий, связанных с вирусными гепатитами, погибают более 2 миллионов человек. Количество инфицированных вирусом гепатита С достигает 130-200 млн. человек [1,2,3]. В большинство развитых странах мира интенсивно ведется исследование относительно приготовления менее или нетоксичных препаратов и вакцин, с целью излечения или предотвращения гепатита С [4,5,6]. Разработанная в Институте Вирусологии г. Москвы модель экспериментальной инфекции, вызванной ВГС in vitro, позволило реализовать уникальную возможность оценки противовирусной активности различных соединений в отношении инфекции, вызванной ВГС, а именно, проводить доклинические испытания препарата in vitro лентометодом.

Ранее был предложен ряд синтезированных нами аминокислотных производных фуллерена C₆₀ с высокими антивирусными свойствами, против вируса птичьего гриппа A/duck/Novosibirsk/56/05(H5N5) [7]. В этой связи представляло интерес изучить противовирусную активность гексапептида фрагмента (140-145) H - Gly - Leu - Gly - -Arg - Arg - Gly - OH из антигендетерминантной части белка VP₁ вируса ящура типа A₂₂ модифицированного молекулой фуллерена C₆₀.

Модифицированный гексапептид фуллерен C₆₀ - Gly - Leu - Gly - Arg - Arg - - Gly - ONa был синтезирован по разработанную нами методику, заключающуюся во взаимодействии фуллерена C₆₀ с натриевыми или калиевыми солями аминокислот или пептидов [7, 8] в ДМФА или свободных аминокислот и пептидов в щелочном растворе ДМФА согласно схеме:



Гексапептид Н - Gly - Leu - Gly - Arg - Arg - Gly - OH был синтезирован по ранее синтезированной нами схеме [9] путём присоединения аминокислот по принципу поэтапного классического пептидного синтеза и снятия защитных групп после завершения синтеза гексапептида схема 2.

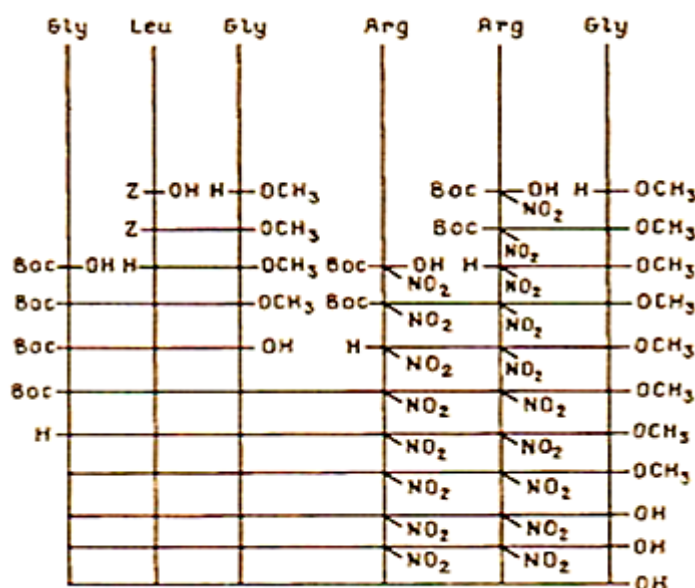


Схема 2. Синтез фрагмента Gly-Leu-Gly-Arg-Arg-Gly (ГП) Z и NO₂ защитные группы уделяли с помощью H₂/Pd. БОС защитную группу снимали действием HCl/ CH₃COOH(лед.). Омыление метиловых эфиров проводили щелочью. (Z-C₆H₅CH₂OSO-, карбобензокси-, (BOC - (CH₃)₃COCO - т. бутилокси карбонил)

Свободный гексапептид получается в кристаллической форме с температурой плавления 168⁰С и удельным вращением

$$[\alpha]_D^{20} - 63,0^0 \text{ (с 1.1, CH}_3\text{OH)} .$$

В ИК-спектре гексапептида обнаружены полосы валентного колебания в области 3500-3000 см⁻¹ (3077, 3226 и 3256 см⁻¹), относящиеся к NH- и CO- группам пептидной связи (NH - CO-). Спектр с большой интенсивностью соответствующему 1650 см⁻¹ является амидом -1 и 1550 см⁻¹ амид - 2 и спектр 1300-1200 см⁻¹ относится к амиду - 3.

В масс-спектре гексапептида присутствовали основные интенсивные пики с массами молекулярных ионов с m/z 1975, 1456, 930, 824, 719, 612, 506, 400, 189.

Суть присоединения фуллерена C₆₀ к гексапептиду по схеме 1 заключается в следующем: к щелочному раствору ДМФА добавляют гексапептид взятой до 4 - крат-ного избытка и при перемешивании по каплям при 70-80⁰С добавляют раствор фуллерена C₆₀ в хлор или дихлорбензол, и перемешивают 7-8ч при установленной температуре (80⁰С). Продукт самопроизвольно выпадает в осадок в виде натриевой соли. При этом выход C₆₀ ГП составляет от 40 - 42 %. Данный метод удобен тем, что, во-первых, он позволяет получать фуллеро C₆₀ пептида с достаточно хорошим выходом и чистой без применения трудоемких способов очистки.

При хроматографическом исследовании кислотного гидролизата C₆₀ ГП обнару-жены глицин, арганин и лейцин.

Электрофорез C₆₀ - гексапептида гидролизата проводили на влажной хромато-графической бумаге, ватман №3, ММ в буферной системе триэтиламин - аммиак - мета-нол - вода (10:10:200:400) при pH 11-12, силе тока 20 мА (400В) в течение 3 ч, прояви-тель раствор нингидрина (рис. 1).

Видимую электрофоретическую подвижность C₆₀ ГП определяли по известной формуле:

$$U = \frac{d \cdot l}{V \cdot t} \text{ см}^2 / \text{вольт.сек.}$$

d – путь пройденной веществе от линии старта, l – длина полосы бумаги, t – время проведения электрофореза, V – напряжение.

Электрофоретический анализ кислотного гидролизата показал три окрашенных пятна, относящихся к аминокислотам глицину, лейцину и аргину. В качестве свидетелей на электрофоретическую бумагу рядом нанесли растворы Gly (1), Leu (2), Arg (3). Все аминокислоты переместились на определенные расстояния по направлению к аноду (рис.1). В данном случае примесей свободных аминокислот при электрофорезе не обнаружено.

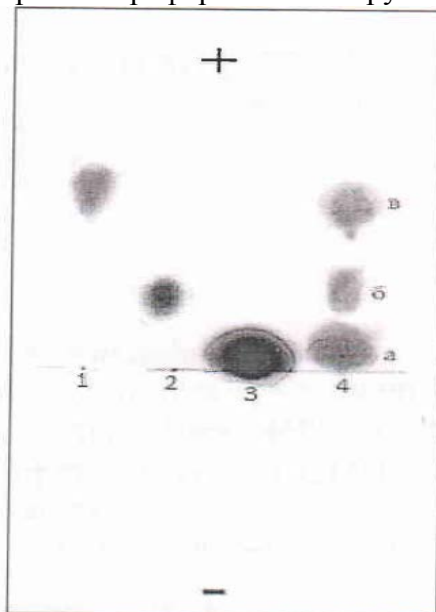


Рис.1. Разделение аминокислот из гидролизата C_{60} ГП методом электрофореза. Аминокислоты 1-3 приведены в качестве свидетелей. а a_1 - линия старта
Гидролизат C_{60} гексапептида $U_{1a}=0,000422$, $U_{1b}=0,00174$, $U_{1в}=0,043$.

Исследование противовирусных свойств фуллера C_{60} -Gly-Gly-Leu-Arg-Arg-- Gly-OH (C_{60} ГП) в отношении вируса гепатита С. Материалы и методы*: Вирус. В работе использовали наиболее распространенный в Российской Федерации и наиболее патогенный генотип ВГС-Ib, способный чаще, чем другие генотипы вируса индуцировать в организме хроническую инфекцию, вызывать цирроз печени и гепатоцеллюлярную карциному. Как известно, это наиболее устойчивый к лечению препаратами интерферона, в том числе, и в сочетании с рибавирином генотип ВГС. Штамм ВГС (генотип Ib) был выделен из сыворотки крови больной, хронически инфицированной вирусом гепатита С, в сыворотке крови которой обнаруживали антитела к ВГС, методом РТ ПЦР-РНК ВГС. Для выделения вируса использовали первичные культуры клеток головного мозга мышей-сосунков. Впоследствии вирус приобрёл способность размножаться в культурах клеток человека и животных, индуцируя цитопатогенный эффект в этих культурах клеток и, накапливаясь в них в титрах до $7,5 \text{ lg TЦИД}_{50}/\text{мл}$. В настоящих опытах использовали вируссодержащую культуральную жидкость, собранную из инфицированных культур фибробластов куриного эмбриона, содержащую $7,0 \text{ lg TЦИД}_{50}/\text{мл}$ инфекционного ВГС (генотип Ib).

В исследованиях использовали двукратные разведения на питательной среде Игла МЭМ C_{60} ГП, начиная с разведения 1:10. В качестве положительного контроля использовали активный в отношении инфекции, вызванной вирусом гепатита С, препарат, используемый в практическом здравоохранении-рибавирин (производство институтом биорганической химии РАН).

Культуры клеток. Для оценки цитотоксических и антивирусной активности веществ использовали свежеприготовленные суспензии перевиваемых клеток почки эмбриона зеленой мартышки, вакцинный клон – *Vero(v)*, полученный из коллекции клеточных культур лаборатории Государственной коллекции вирусов РФ. Концентрация клеток составляла около 5×10^5 клеток/мл. Это позволяло получать в течении 24-часовой инкубации клеток при 37°C полный монослой в лунках. Культуры клеток *Vero(v)* выращивали в среде Игла с добавлением 10% сыворотки крови

эмбриональной сыворотки телят, глутамина и 100 ЕД/мл пеницилина и стрептомицина. В опытах использовали однодневный монослой клеток, выращенный в 96-луночных пластиковых культуральных панелях. Линия клеток *Vero(v)* является высокочувствительной для репликации генотипа Ib ВГС*. Исследование проводили в Институте Вирусологии им. Д.И. Ивановского Минздрава России, г. Москва.

Исследование цитотоксических свойств аналогов фуллерена проводили путем воздействия различных концентраций C_{60} ГП на монослой клеток *Vero(v)*, выращенный в 96 луночных пластиковых культуральных панелях. Затем после формирования моно-слоя в лунки вносили по 25 мкл C_{60} ГП в разных концентрациях: от 20 мкг до 0,31 мкг в 200 мкл. В качестве контроля служили лунки с клетками *Vero(v)* в питательной среде в том же объеме, но без соединения. Культуры клеток выдерживали в атмосфере CO_2 при 37°C в течение 72 часов. Затем клетки из каждой лунки снимали раствором версена, окрашивали метиловым синим, подсчитывали количество и процент жизнеспособных клеток, используя слайдный цитометр (Cauntess) фирмы Invitrogen. Рассчитывали цитотоксическую 50%-ю дозу (TC_{50}), которая соответствовала концентрации соединения, приводящей к токсической гибели 50% клеток монослоя к 72 часам инкубации при 37°C после обработки клеток C_{60} ГП.

С целью изучения **противовирусной активности** вещество использовали цитопатогенный штамм вируса гепатита С, генотипа Ib. Противовирусную активность аналогов *in vitro* микрометодом в соответствии с методом подавления цитопатогенного действия вируса гепатита С, согласно рекомендациям, изложенным в «Руководстве по проведению доклинических исследований лекарственных средств», Москва, 2012, утвержденном Министерством здравоохранения Российской Федерации. Суспензию клеток *Vero(v)* рассеивали по 200 мкл в 96-луночные пластиковые культуральные планшеты с использованием ростовой среды Игла МЭМ с добавлением глутамина, 100 ЕД/мл пенициллина и стрептомицина и 7% фетальной сыворотки крупного рогатого скота, предварительно прогретой на водяной бане при 56°C в течение 20 мин. Затем в каждую лунку с сформированным монослоем клеток по 20 мкл вносили вирусосодержащую жидкость (множественность заражения составляла 0,1 ТЦИД₅₀/клетка).

Разные не цитотоксические концентрации ингибиторов в объемах 20-25 мкл на лунку добавляли за 6 часов до заражения клеток вирусом, в момент инфицирования клеток и через 6 часов после заражения клеток. Продолжительность инкубации составляла 120 часов при 37°C в атмосфере 5% CO_2 , при этом в контроле вируса развивался 95-100% цитопатогенный эффект (ЦПЭ), т.е. ЦПЭ охватывал весь монослой клеток.

Антивирусный эффект вещества оценивали по его способности предотвращать развитие инфекционного процесса в клетках, а именно вирусиндуцированного цитопатогенного эффекта (ЦПЭ). Это позволяло определять: а) EC_{95} – эффективную концентрацию вещества, способствовавшего сохранению жизнеспособности не менее 95% зараженных ВГС клеток по сравнению с контрольными ВГС инфицированными, которые не обрабатывали веществом; б) EC_{50} – эффективную концентрацию вещества, способствовавшего сохранению жизнеспособности не менее 50% зараженных ВГС клеток по сравнению с контрольными ВГС инфицированными культурами, где происходила гибель более 95% клеток монослоя. EC_{50} и EC_{95} устанавливали в опытах, в которых вещество в не цитотоксических дозах вносили за 24 часа до заражения монослоя клеток, в момент заражения и через 24 часа после заражения клеток. Результаты учитывали на 5-й и 7-й дни после заражения клеток. Рассчитывали в) **химиотерапевтический индекс (ХТИ)**-показатель широты терапевтического действия химиотерапевтического средства, представляющий собой отношение его максимальной переносимой дозы (TC_{50}) к минимальной эффективной - EC_{50} . Полученные результаты представлены в виде табл.1-2.

Результаты исследования цитотоксического действия вещества (TC_{50}). Как видно из табл. 1, 2, вещества C_{60} - ГП в концентрациях, в которых была использована в настоящем исследовании, была нетоксична для клеток *Vero(v)*. Поэтому TC_{50} для вещества составляла больше чем 20,0 мкг/мл. В тоже время цитотоксическая активность 50 для референц-препарата рибавирин соответствовала 10 мкг/мл, т.е. цитотоксические свойства рибавирина была выше, чем у изучаемого вещества. Это позволило нам использовать широкий диапазон концентраций вещества для изучения противовирусной активности: от 20мкг/200 мкл до 031 мкг/ 200 мкл.

Результаты изучения противовирусной активности С₆₀ ГП отражены в виде данных таблиц 1 и 2, а именно, представлены данные исследования антивирусных свойств вещества на 5-й и 7-й дни после заражения монослоя клеток *Vero(v)* вирусом гепатита С. Как видно из данных, представленных в табл.1., на 5-й день после заражения клеток *Vero(v)*, когда в контрольных, не обработанных веществами культурах клеток произошла вирусиндуцированная гибель более 95% клеток, были обнаружены противовирусные свойства С₆₀ ГП в отношении инфекции, вызванной вирусом гепатита С в культурах клеток *Vero(v)* до заражения вирусом. В этом случае максимальной противовирусной активностью С₆₀ ГП (ХТИ составило >32, а ЕС₉₅ – 1,25 мкг/200мкл). В этих условиях (ХТИ составлял более 16, что совпадало с данными противовирусной активности препарата рибавирин в этих условиях. В случае внесения вещества сразу же после заражения клеток вирусом противовирусная активность снижалась и для ХТИ для рибавирина составил 4 и выше для вещества С₆₀ ГП. Аналогичная закономерность наблюдалась и в опытах, когда вещество вносили через 24 часа после заражения клеток (табл.2). ЕС₉₅ для вещества фуллерен С₆₀ ГП составил 10 мкг/200 мкл против 20 мкг/ 200 мкл показатели ХТИ.

Представляло интерес выяснить, сохраняются ли противовирусные свойства вещества в течение 7 суток наблюдения за инфекцией, вызванной ВГС в культурах клеток. Данные этих исследований представлены в табл.2. В случае внесения вещества в лунки с монослоем клеток за 24 часа до заражения также наблюдали максимальное проявление противовирусной активности С₆₀ ГП в отношении инфекции, вызванной ВГС в культурах клеток *Vero(v)*. В меньшей степени противовирусные свойства С₆₀ ГП были обнаружены в опытах, когда вещество вносили в лунки сразу же после заражения вирусом клетки, и практически и статически не значимые данные снижения продукции вируса гепатита С инфицированными клетками были получены в экспериментах, когда вещества добавляли через 24 часа после заражения монослоя клеток. В условиях профилактического применения С₆₀ ГП показал наибольшую активность, чем рибавирин в 2 раза .

Если сравнивать результаты изучения противовирусных свойств предоставленного С₆₀ ГП в течение 5 и 7 дней их воздействия на инфицированные клетки, то, следует отметить, что в опытах, когда С₆₀ ГП вносили за 24 часа до заражения клеток, активность С₆₀ ГП была одинаковой как в течение 5, так и 7 дней течения инфекционного процесса. Однако в случае применения вещества сразу же после заражения или через 24 часа после заражения противовирусные свойства заметно снижались (приблизительно, в 2 раза). Полученные результаты свидетельствуют, скорее всего, о необходимости многократного введения С₆₀ ГП в этих условиях, чтобы достичь эффекта сравнимого с активностью при профилактическом применении препарата. Следует также отметить наблюдения, свидетельствующие о том, что при снижении концентрации вносимого вещества ниже приведенных в табл. 1 и 2 значений ЕС₅₀ часто регистрировала защитные свойства веществ, однако определить истинное значение ЕС₉₅ или ЕС₅₀ не представлялось возможным из-за отсутствия зависимого от дозы эффекта.

Таблица 1. Противовирусная активность С₆₀ ГП в отношении инфекции, вызванной вирусом гепатита С в культурах клеток *Vero-E6* (5-й день после заражения вирусом гепатита С в дозе 0,1 ТЦИД₅₀/клетка)

Время внесения соединений	Наименование соединения	ТС ₅₀ (мкг/200мкл)	ЕС ₉₅ (мкг/200мкл)	ЕС ₅₀ (мкг/200мкл)	ХТИ
За 24 часа до заражения вирусом	С ₆₀ ГП	> 20,0	2,5	1,25	16,0
	Рибавирин	10,0	1,25	0,62	16,0
Немедленно после заражения вирусом	С ₆₀ ГП	> 20,0	5,0	>2,5	>8,0
	Рибавирин	10,0	5,0	>2,5	>4,0
Через 24 после заражения вирусом	С ₆₀ ГП	> 20,0	10,0	5,0	>4,0
	Рибавирин	10,0	5,0	>2,5	>4,0

Таблица 2. Противовирусная активность C₆₀ ГП в отношении инфекции, вызванной вирусом гепатита С в культурах клеток Vero-E6 (7-й день после заражения вирусом гепатита С в дозе 0,1 ТЦИД₅₀/клетка)

Время внесения соединений	Наименование соединения	ТС ₅₀ (мкг/200мкл)	ЕС ₉₅ (мкг/200мкл)	ЕС ₅₀ (мкг/200мкл)	ХТИ
За 24 часа до заражения вирусом	C ₆₀ ГП	> 20,0	1,25	0,62	>32
	Рибавирин	10,0	1,25	0,62	16
Немедленно после заражения вирусом	C ₆₀ ГП	> 20,0	10,0	5,0	>4,0
	Рибавирин	10,0	2,5	1,25	8,0
Через 24 после заражения вирусом	C ₆₀ ГП	> 20,0	> 20,0	20,0	>1,0
	Рибавирин	10,0	10,0	5,0	2,0

ЛИТЕРАТУРА

1. Ю.В. Лобзин. СПб. Фолиант, **184** (2006).
2. К.В. Жданов [и др.]. Вирусный гепатит. СПб. Фолиант, **304** (2011).
3. R.Lozano, M.Naghav, K.Foreman, S.Lim, K. Shibuya. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2010 Lancet. **380** (2012).
4. С.Л.Мукомолов. Эпидемиология и инфекционные болезни. №6, **21-25** (2012).
5. W.W.Fan, W.F. Zhu, S.Y.Zwanq, Q.X Wang, L.M.Yin, H.Wan, Chinese Medial Journal. 84, **392-6** (2004).
6. Н.В.Соболева. А.А.Карлин, Т.В.Копианова, В.С.Кичатова, О.В.Исаева, М.Е. Игнатьева, В.В.Романенко, Н.Д.Доржак, Е.Ю.Малинникова, К.К. Кюрегян, М.И. Михайлов. Журнал инфектологии. том 9, №2, **56-64** (2017).
7. Sh.Kh.Khalikov.D.Sharipova, S.Z.Zafarov, M.Umarkhon, M.Jalalifar. International Journal of Modern Chemistry. 8(1). **1-18** (2016).
8. Ш.Х. Халиков, С.В.Алиева, С.Г.Ашуров. Ж. Биоорганическая химия. том 20. № 4. **399-406** (1994).
9. Sh.Kh. Khalikov, D.Sharipova, M.Umarkhon, S.Z.Zafarov, M.Z. Kodirov. International Journal of Modern Chemistry, Флорида. 8(1), **50-60** (2016).

СИНТЕЗИ ФУЛЛЕРЕН C₆₀ ГЕКСАПЕПТИДИ ТАРКИБИ C₆₀ - Gly - L - Leu - -Gly - L - Arg - L - Arg - Gly - ONa БО НИШОНДОДИ ФАЪОЛИЯТИ БАЛАНД ЗИДДИ ВИРУСИ ГЕПАТИТИ С

Бо усули синтези классикии пептидӣ гексапептиди таркиби H-Gly-Leu-Gly- -Arg-Arg-Gly-OH синтез кардашуда ва бо молекулаи фуллерен C₆₀ модификасиякуно-нида шуд. Моддаи ҳосилшуда фуллерен C₆₀ - Gly - Leu - Gly - Arg - Arg - Gly - ONa хангоми ба вируси гепатити С таъсир намудан (in Vitro) фаъолияти баланди вирусесткунониро нишон дод. Ба сифати культураи ҳуҷайраҳо, ҳуҷайраҳои Vero (v) истифода шуд. Дар мақола натиҷаҳои ба дастовардашудаи санҷиши экспериментали оварда шудааст.

Калидвожаҳо: гексапептид, фуллерен C₆₀, гепатити С

СИНТЕЗ ФУЛЛЕРЕНА C₆₀ ГЕКСАПЕПТИДА СОСТАВА C₆₀ - Gly - L - Leu - Gly - - L - Arg - L - Arg - Gly - ОН, ПОКАЗАВШИЙ ВЫСОКУЮ АКТИВНОСТЬ В ОТНОШЕНИИ ВИРУСА ГЕПАТИТА С

Классическими методами пептидного синтеза получен гексапептид с последовательностью H - Gly - Leu - Gly - Arg - Arg - Gly - OH, который модифицирован молекулой фуллерена C₆₀. Полученный аддукт C₆₀- Gly - Leu - Gly - Arg - Arg - - Gly - ONa показал высокую противовирусную активность в отношении вируса гепатита С in vitro на клеточной культуре Vero (v). В работе обсуждаются результаты, полученные экспериментальным путём.

Ключевые слова: гексапептид, фуллерен C₆₀, гепатит С

SYNTHESIS OF C₆₀ FULLERENE HECSAPEPTIDE COMPOSITION C₆₀ - - Gly - L - Leu - Gly - L - Arg - L - Arg - Gly - ONa, HIGH - ACTIVITY AGAINST HEPATITIS C

By classical peptide synthesis methods, a hecsapeptide with the sequence H - Gly - - Leu - Gly - Arg - Arg - Gly - OH, which is modified by the C₆₀ fullerene molecule, was obtained. The obtained adduct C₆₀-Gly-Leu-Gly-Arg-Arg-Gly-ONa showed high antiviral activity against hepatitis C virus in vitro in Vero (v) cell culture. The paper discusses the results obtained experimentally.

Key words: hecsapeptide, C₆₀ fullerene, hepatitis C

Сведения об авторах: *Халиков Ш.Х.* –Таджикский национальный университет, доктор химических наук, профессор кафедры органической химии. Телефон: **907-11-55-13**, E-mail: Xalikov1941@mail.ru

Зафаров С.З. - Научно-исследовательский институт Таджикского национального университета

Алиева С.В. -Таджикский национальный университет, кандидат химических наук, доцент

М.Умархон - Научно-исследовательский институт Таджикского национального университета

Information about the authors: *Khalikov Sh.Kh.* –Tajik National University, Doctor of Chemistry, Professor, Department of Organic Chemistry. Phone: 907-11-55-13, E – mail: Xalikov1941@mail.ru

Zafarov S.Z. - Research Institute of Tajik National University

Alieva S.V. -Tajik National University, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Organic Chemistry, *Umarhon M.*- Research Institute of the Tajik National University

СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ДЕТЕЙ
С ДЕФОРМАЦИЙ НОСОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ*Назаров З.Х., Махмудназаров М.И., Шоев М.Д.*

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино

Актуальность. Данные многочисленных исследований [4,6] показывают, что типичные проявления деформации носовой перегородки чаще всего приходится на детский и подростковый возраст, что связано с активным ростом костно-хрящевого скелета носа и гормональной перестройкой организма в этом возрасте[5]. Одной из причин деформации носовой перегородки у детей, которая может быть отнесена к физиологическим, по мнению ряда авторов, является нарушение обменных процессов, в частности кальций-фосфорного обмена. Патологические процессы, связанные с нарушением кальций-фосфорного обмена наиболее часто встречаются среди детей раннего возраста, что обусловлено высокими темпами развития ребенка[2,7].

В организме кальций существует в двух формах — ионизированной (свободной) и связанной с белками, главным образом, с альбуминами. Ионизированный кальций составляет 50% всего его количества в крови, обладает физиологической активностью и является самым информативным показателем кальциевого обмена. Именно снижение концентрации ионизированного кальция вызывает симптомы гипокальциемии. С обменом кальция тесно связан и обмен фосфора. В организме взрослого человека содержится около 670 г фосфора, что составляет около 1% массы тела. При этом, 90% фосфора, подобно кальцию, находится в костях и зубах нашего организма. Вместе с кальцием фосфор составляет основу твердого вещества кости[3].

Оценка уровня метаболизма Са и Р в повседневной клинической практике производится по их концентрации в крови. В норме у детей концентрация общего кальция в сыворотке крови колеблется в пределах 2,3-2,8, а неорганического фосфора -1,3-1,8 ммоль/л. Дисбаланс кальция и фосфора возникающий в раннем детском возрасте рассматривается как патологическое состояние, требующее коррекции, и как фактор, влияющий на рост и развитие ребенка[1,3].

Изучение и анализ литературы, посвященной проблеме причин и тактики лечения деформаций носовой перегородки показало, что научные работы непосредственно касающиеся взаимосвязи кальциево-фосфорного обмена и деформации перегородки носа в детском возрасте практически не встречаются. В связи с вышеизложенным, изучение данного вопроса считаем актуальным.

Цель исследования. Определение содержания кальция и фосфора в сыворотке крови у детей разного возраста, страдающих с искривлением носовой перегородки и их коррекция.

Материал и методы. В условиях детского ЛОР отделения Национального медицинского центра РТ за период с 2016 по 2018 годы нами было обследовано и прооперировано 84 детей с разными формами искривления перегородки носа в возрасте от 6 до 16 лет. Больные были распределены на две возрастные группы. Первую группу составили 26 детей в возрасте от 6 до 10 лет, а вторую 58 детей - с 11 до 15 лет. Из них, мальчиков было 49, девочек - 35.

Предоперационное обследование включало функциональные исследования носа, эндоскопию ЛОР – органов, клинико-лабораторные исследования и рентгенографию околоносовых пазух (ОНП). Для сравнительной оценки содержания кальция и фосфора у детей, не страдающих с деформацией носовой перегородки, была обследована группа детей в количестве 30 человек, (по 15 в каждой возрастной группе) с патологией глотки (аденоиды, гиперплазия небных миндалин и хронический тонзиллит), которые находились на стационарном лечении в детском ЛОР - отделении.

Кроме необходимых клинико-лабораторных обследований, всем пациентам в предоперационном периоде проведено исследование содержания кальция и фосфора в сыворотке крови. Содержание кальция в сыворотке крови определяли комплексонометрическим методом с индикатором флуорексоном по Вичеву, а концентрацию фосфора исследовали калориметрическим методом, основанный на определении фосфора по образованию молибденовой сини. Принцип методов заключается во взаимодействии фосфора с молибденовой кислотой с образованием фосфорно-молибденовой кислоты.

Результаты и их обсуждение. При риноскопии у 32 пациентов выявлены шип и гребень носовой перегородки, у 24 – вывих из ложи и смещение четырехугольного хряща, у 19 - S образное искривление хрящевой части перегородки носа и у 9 - S образная её деформация. При исследовании функционального состояния носа у всех пациентов выявлены нарушения дыхательной, защитной и обонятельной его функций, что явилось основанием для проведения оперативного вмешательства.

Результаты биохимического исследования показали низкое содержание кальция в крови практически у всех больных с искривлением носовой перегородки, среднее значение которого в первой возрастной группе (5-10 лет) составило **1,4 ± 0,01 моль/л**, а во второй (11-16) – **1,32 ± 0,03 моль/л**, в то же время, содержание кальция в группе сравнения было в пределах нормы - **2,32 ± 0,03 моль/л** и **2,26 ± 0,02 моль/л (таблицы 1).**

Таблица 1. Содержание кальция в крови (в моль/л) до операции

Группы	Возрастная группа	
	5-10 лет (n-26)	11-16 лет (n-58)
Основная группа	1,4 ± 0,01	1,32±0,03
Группа сравнения	2,32 ± 0,03 (n-15)	2,26±0,02 (n-15)

Содержание фосфора в крови у больных с искривлением перегородки носа соответственно возрастным группам составило **0,6±0,01 моль/л** и **0,5±0,03 моль/л**, а в группе сравнения - **1,65±0,02 моль/л** и **1,35±0,01 моль/л. (таблица 2).**

Таблица 2.Содержание фосфора в крови (в моль/л) до операции

Группы	Возрастная группа	
	5-10 лет (n-26)	11-16 лет (n-58)
Основная группа	0,6±0,01	0,5±0,03
Группа сравнения	1,65±0,02 (n-15)	1,35±0,01 (n-15)

Как следует из представленных таблиц, содержание кальция и фосфора в обеих возрастных группах детей оказалось заметно ниже, чем в группе детей с не ринологической патологией. С учетом низкого содержания кальция и фосфора, пациентам перед операцией и в послеоперационном периоде в течение 15 дней назначали препараты кальция и фосфора в дозировке, соответствующей возрасту ребенка.

Всем больным под общим обезболиванием проводили различные варианты септум-операции, направленные на сохранение опорной функции четырехугольного хряща перегородки носа.

После предварительной инфильтрационной анестезии слизистой носовой перегородки с 1% раствором новокаина в количестве 5-10,0 (в зависимости от возраста ребенка), на стороне искривления проводили полупроницающий вертикальный разрез по каудальному краю четырехугольного хряща с переходом на дно полости носа. Затем, надхрящницу и надкостницу отсепаровывали с помощью изобретенного нами распатора – отсоса (патент TJ № 1024) на всем протяжении деформации. Далее приступали к коррекции деформированного участка хряща и костной части перегородки.

У больных с гребнем и щипом перегородки носа производили экономную резекцию костной части только в участке грубой деформации, а искривленный участок хряща резецировали и после моделирования вновь вставляли в прежнее место, т.е реимплантировали и фиксировали к слизистой оболочке кетгутowymi швами. В случаях вывиха и смещении четырехугольного хряща, горизонтальным и вертикальным разрезами отделяли хрящ от костного основания перегородки и перпендикулярной пластинки решетчатой кости, что давала возможность мобилизовать хрящ в нужном направлении. При этом, верхний разрез хряща проводили, отступя 3- 4 мм от верхнего и каудального его края, с целью предотвращения западения спинки и кончика носа в дальнейшем. Далее хрящ укладывали в срединном положении в кожной части НП и укрепляли его кетгутowymi швами. В костном отделе проводили редрессацию деформированного участка или его частичную резекцию у детей старшей группы.

При S – образной деформации носовой перегородки производили сегментарную резекцию сильно деформированных участков хряща и кости с последующей коррекцией остальных, менее деформированных участков перегородки методом насечек и мобилизации хрящей.

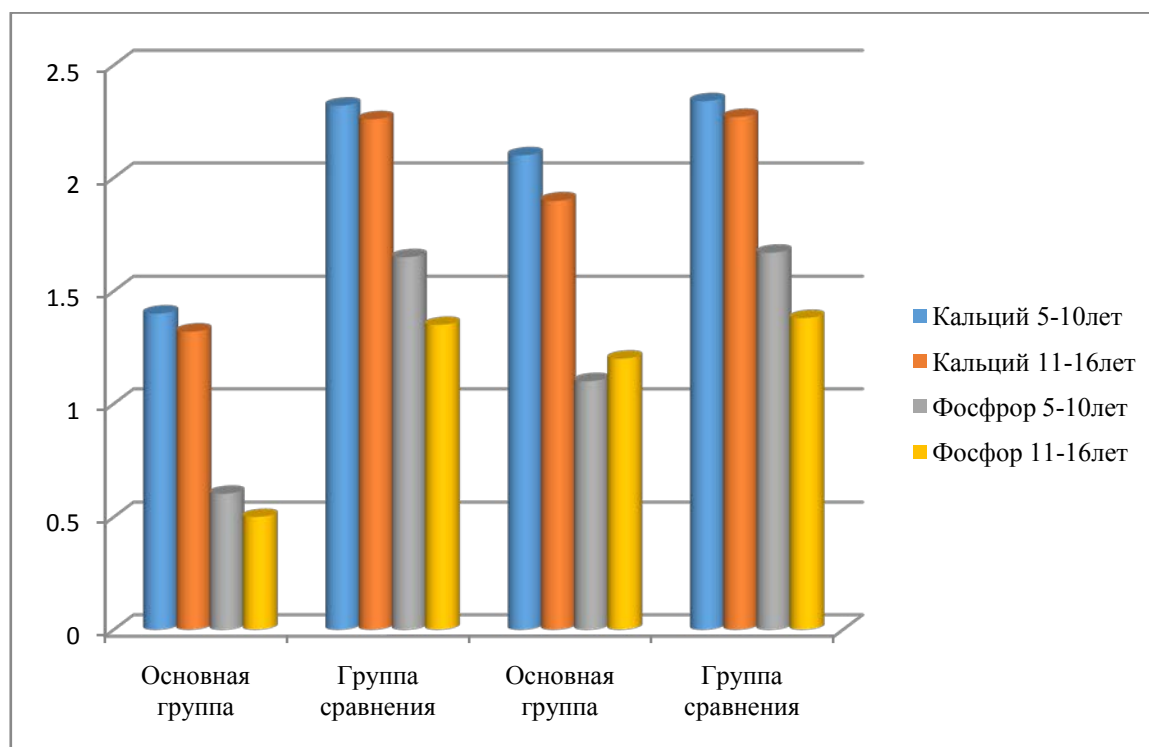
Повторные биохимические исследования, проведенные через 20 дней после операции показали тенденцию к улучшению содержания кальция и фосфора в обеих возрастных группах, которое составило $2,1 \pm 0,02$ и $1,9 \pm 0,01$ мол/л, и $1,1 \pm 0,02$ и $1,2 \pm 0,01$ моль/л соответственно, что приближается к норме у здоровых детей (таблица 3-4).

Таблица 3. Результаты содержание кальция в крови (в моль/л) в послеоперационном периоде

Группы	Возрастная группа	
	5-10 лет (n-26)	11-16 лет (n-58)
Основная группа	$2,1 \pm 0,02$	$1,9 \pm 0,01$
Группа сравнения	$2,34 \pm 0,03$ (n-15)	$2,27 \pm 0,02$ (n-15)

Таблица 4. Результаты содержание фосфора в крови в (моль/л) после операции и соответствующие терапии.

Группы	Возрастная группа	
	5-10 лет (n-26)	11-16 лет (n-58)
Основная группа	$1,1 \pm 0,02$	$1,2 \pm 0,01$
Группа сравнения	$1,67 \pm 0,01$ (n-15)	$1,38 \pm 0,02$ (n-15)



Как видно из таблиц и диаграммы, в обеих возрастных группах детей с деформацией носовой перегородки отмечалось снижение концентрации кальция и фосфора в сыворотке крови. Однако, на фоне оперативного лечения и назначения кальций и фосфорсодержащих препаратов концентрация их в сыворотке крови повысилась.

Выводы

1. Таким образом, у большинства детей, страдающих с различными вариантами искривления перегородки носа, отмечается заметный дефицит кальция и фосфора в сыворотке крови организма.
2. При подготовке на операцию и в период послеоперационной реабилитации детей с деформацией перегородки носа необходимо учитывать дефицит кальция и фосфора у данной категории больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демин В.Ф. Нарушение фосфорно-кальциевого обмена у детей раннего возраста // Актуальные вопросы диагностики и фармакотерапии в педиатрии: X Рос. нац. конгр. «Человек и лекарство». М., 2004. С. 75–92.

- Махмудназаров М.И. Хирургическая коррекция деформации носа и носовой перегородки. Научная монография. Душанбе-2016. 115 стр.
- Стенникова О.В., Санникова Н.Е. Патофизиологические и клинические аспекты дефицита кальция у детей. Принципы его профилактики // Вопросы современной педиатрии. — 2007. — Т. 6, № 4. — С. 58–65.
- Тимен Г.Э., Писанко В.Н., МIRONЮК Б.Н. Хирургия искривленной перегородки носа у детей // Рос. ринология.- 2001.- №2.- С. 162.
- Тимен Г.Э., Писанко В.Н., МIRONЮК Б.Н. Хирургия искривленной перегородки носа у детей // Рос. ринология.- 2001.- №2.- С. 162.
- Юнусов А. С., Дайхес Н. А., Рыбалкин С. В. Переломы скелета носа в детском возрасте. — М.: Вест-Консалтинг, 2007. — С. 5–8.
- Behrbohm H., Tardy M. E. Essentials of septorhinoplasty. — New York: Thieme, 2004. — P. 10, 83, 108.

МИҚДОРИ КАЛТСИЙ ВА ФОСФОР ДАР ЗАРДОБАИ ХУНИ КҶДАКОНИ ГИРИФТОРИ КАҚШАВИИ МИЁНДЕВОРИ БИЊ

Бисёр муҳаққиқон бар он назаранд, ки яке аз сабабҳои қачшавии миёндевори биндар кӯакон, ки эътидолӣ маҳсуб меёбад, ин вайроншавии мубодилаи моддаҳо, аз ҷумла мубодилаи калтсий ва фосфор мебошад. Мақола ба масъалаи зикршуда нигаронида шуда, дар он натиҷаи муоина ва муолиҷаи ҷарроҳии 84 бемор синни аз 6 то 16 сола гирифтори шаклҳои гуногуни қачшавии миёндевори бинӣ оварда шудааст. Миқдори калтсий ва фосфор дар зардобаи хуни қудакони синну соли гуногун, ки аз қачшавии миёндевори бинӣ азият мекашанд, тадқиқ карда шуд. Дар натиҷаи тадқиқот маълуми гашт, ки дар қисмати зиёди қудакони гирифтори шаклҳои гуногуни қачшавии миёндевори бинӣ камшавии назарраси миқдори калтсий ва фосфор дар зардобаи хун мушоҳида гардид.

Калидвожаҳо. Қачшавии миёндевори бинӣ, миқдори калтсий ва фосфор

СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ДЕТЕЙ С ДЕФОРМАЦИЕЙ НОСОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ

По мнению ряда авторов одной из причин деформации носовой перегородки у детей, которая может быть отнесена к физиологическим, является нарушение обменных процессов, в частности кальция - фосфорного обмена. В данной статье, посвященной вышеуказанной проблеме, прослежены результаты обследованных и прооперированных 84 детей в возрасте от 6 до 16 лет с разными формами искривления перегородки носа. Изучено содержание кальция и фосфора в сыворотке крови у детей разного возраста, страдающих с искривлением носовой перегородки. В результате исследований выявлено, что у большинства детей, страдающих с различными вариантами искривления перегородки носа, отмечается заметный дефицит кальция и фосфора в сыворотке крови организма.

Ключевые слова. Деформация носовой перегородки, уровень кальция и фосфора

CONTENTS OF CALCIUM AND PHOSPHORUS IN SERUM OF BLOOD IN CHILDREN WITH NASAL SEPTUM DEFORMITIES

According to some authors, one of the causes of deformation of the nasal septum in children, which can be classified as physiological, is a violation of metabolic processes, in particular calcium - phosphorus metabolism. In this article on the above problem, the results of examined and operated on 84 children aged 6 to 16 years with different forms of curvature of the nasal septum are examined. The content of calcium and phosphorus in the blood serum of children of different ages suffering from curvature of the nasal septum is studied. As a result of studies, it was found that most children suffering from various options for curving the septum of the nose have a noticeable deficiency of calcium and phosphorus in the blood serum of the body.

Key words. Deformation of the nasal septum, calcium and phosphorus levels

Сведения об авторах: *Назаров Зарифдҷон Хотамович* –Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, докторант PhD кафедры оториноларингологии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139, Телефон: **(+992) 904-48-40-03**, E-mail: **zarifent@mail.ru**

Махмудназаров Махмадамин Имомович –Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой оториноларингологии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139, Телефон: **(+992) 93-506-75-43**, E-mail: **mahmadamin@inbox.ru**

Шоев Манучехр Давроншоевич –Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, докторант PhD кафедры оториноларингологии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139, Тел.: **(+992) 93-400-47-57**, E-mail: **shoevmd@mail.ru**

Information about the authors: *Nazarov Zarifjon Khotamovich* –Tajik State Medical University named after Abuali ibn Sino, doctoral candidate of the PhD Department of Otorhinolaryngology. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 139 Rudaki Ave., Phone: **(+992) 904-48-40-03**, E-mail: **zarifent@mail.ru**

Makhmudnazarov Makhmadamin Imamovich –Tajik State Medical University named after Abuali ibn Sino, candidate of medical sciences, associate professor, head of the department of otorhinolaryngology. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 139 Rudaki Ave., Phone: **(+992) 93-506-75-43**, E-mail: **mahmadamin@inbox.ru**

Shoev Manuchehr Davronshoyevich - Tajik State Medical University named after Abuali ibn Sino, doctoral candidate of the PhD Department of Otorhinolaryngology. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 139 Rudaki Ave., Tel.: **(+992) 93-400-47-57**, E-mail: **shoevmd@mail.ru**

ПРИОБРЕТЁННАЯ ТУГОУХОСТЬ И ГЛУХОТА У ДЕТЕЙ: ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ДИАГНОСТИКА И РЕАБИЛИТАЦИЯ*Адылова Ф.Х., Махмадиев А.А., Саидов Д.Х.***Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино**

Актуальность проблемы. Вопросы возникновения и развития тугоухости и глухоты в детском возрасте интересуют не только детских оториноларингологов, но и педиатров, невропатологов, логопедов и других специалистов. Особенно важным является решение проблемы предупреждения развития приобретенной тугоухости и глухоты, так как она представляется весьма решаемой в детском возрасте[1,3].

Причины, приводящие к приобретенной тугоухости, весьма разнообразны. Степень изменения слуха - от незначительной тугоухости до полной глухоты - зависит от силы патогенного фактора и времени его действия. К причинам тугоухости относятся различные инфекционные заболевания, в результате которых снижение слуха наступает или на фоне заболевания, или вскоре после него. Развивающаяся при этом тугоухость или глухота имеет сенсоневральный или смешанный характер[4,6]. Среди них на первом месте по частоте стоят острые вирусные инфекции, включая грипп, вследствие высокой их нейротропности. Тугоухость может развиваться как в период заболевания на 3-4-й день от его начала, так и через 2-3 нед после ликвидации острой симптоматики. На второе место следует поставить менингит, который приводит часто к гнойному лабиринтиту и необратимой тугоухости. Особенно часто поражение слухового анализатора наблюдается при микотическом менингите. Так, последствиями перенесенного клещевого энцефалита может быть развившаяся через 1,5-2 года тугоухость. Эпидемический паротит является также достаточно частой причиной развития тугоухости вследствие тропизма вируса, его вызывающего, к слуховому анализатору, причем, как правило, односторонней, соответствующей стороне поражения. По данным J. Daniilidi и соавт., частота поражения слуха при этом заболевании составляет от 0,1 до 4,4%. Сроки развития тугоухости могут быть различными, как на 4-5-й день от начала заболевания, так и на 3-4-й неделе болезни, поэтому необходимо проводить контрольное аудиологическое обследование всем детям, перенесшим эпидемический паротит, через месяц от начала заболевания[5,7,8].

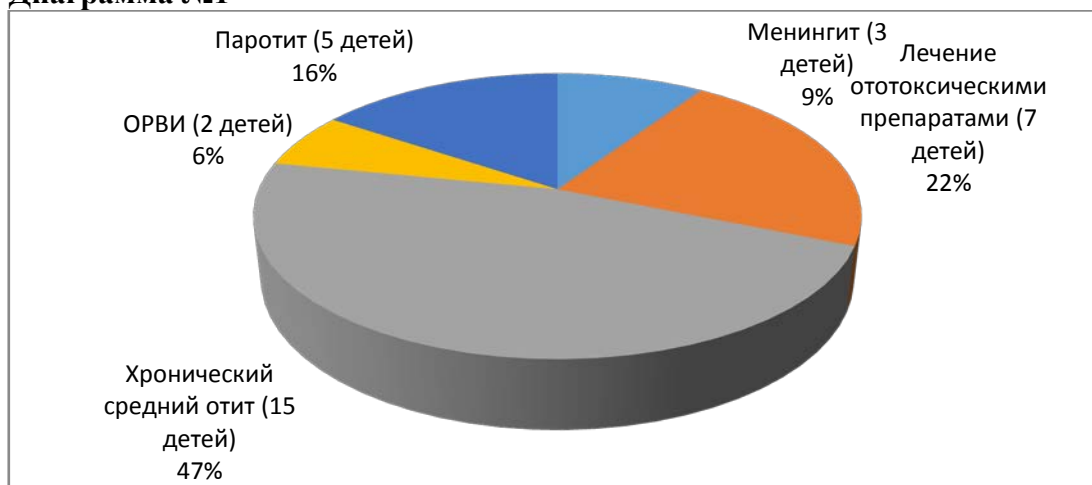
Из-за недостатка врачей-оториноларингологов в ряде регионов, а также отсутствия настороженности педиатров и родителей в этом вопросе, дети либо вовсе не направляются к сурдологу, либо направление происходит с большим опозданием. Диагностика и реабилитация пациентов с заболеваниями слухового анализатора является одной из актуальных проблем современной оториноларингологии. Слуховой анализатор обеспечивает центральную нервную систему информацией об окружающей среде, а снижение слуховой функции становится основной причиной ухудшения качества жизни и может привести к развитию неврозоподобных состояний. В ряде случаев единственной возможностью компенсировать снижение слуховой функции является слухопротезирование, а при тяжёлых случаях кохлеарная имплантация[2,3].

Цель исследования. Обследование и реабилитация детей с различными причинами, приводящие к тугоухости или глухоте.

Материалы и методы исследования. На базе НМИЦ РТ «Шифобахш» на кафедре оториноларингологии им Ю.Б. Исхакинами было обследовано 32 ребёнка с приобретенной тугоухостью и глухотой в возрасте с 2017 по 2019 гг. Возраст обследованных детей от 6 до 14 лет. Прежде всего, был выяснен анамнез и жалобы со слов родителей. Всем детям были проведены общий осмотр ЛОР- органов, субъективные методы исследования слуха - тонально-пороговую аудиометрию (ТПА) и объективные методы исследования слуха, в виде импедансометрии, отоакустической эмиссии (ОАЭ), коротколатентных слуховых вызванных потенциалов мозга (КСВП) и стационарные вызванные потенциалы (ASSR), а также дополнительные методы исследования- фиброларингоскопия, рентгенологическое исследование носоглотки и компьютерная томография (КТ) сосцевидного отростка.

Результаты исследования и их обсуждения. Из анамнеза было выявлено, что у 15 детей причиной нарушения слуха было хронический средний отит, у 3 детей- после перенесение менингита, у 7 детей после лечения ототоксическими препаратами, у 2 детей- ОРВИ, 5 детей- паротит. Данные представлены в диаграмме №1.

Диаграмма №1



При отоскопии у 13 детей было обнаружена перфорация барабанной перепонки, после проведения ТПА на аудиограмме было диагностировано кондуктивная тугоухость у 4 детей- I степень, у 9 детей – II степень. 3 детей были обследованы в период нахождения ребёнка в неврологическом отделении. Из них 2 детям было проведена Импедансометрия (тип А, акустические рефлексы интенсивностью 90 дБ на всех четырёх частотах 500-4000 Гц) и ТПА- у 1 ребёнка нейросенсорная тугоухость IV степени, у второго – глухота; третьему ребёнку был проведен весь комплекс объективных методов и диагностирована глухота. Из 7 детей после лечения ототоксическими препаратами, 3 детям проведена ТПА и Импедансометрия была диагностирована нейросенсорная тугоухость III- IV степени, а 4 детям проведен комплекс объективной аудиометрии, также была диагностирована нейросенсорная тугоухость II- IV степени. Из 2 детей перенесших ОРВИ был диагностирована нейросенсорная тугоухость III- IV степени. Из 5 детей перенесших паротит у 3 была диагностирована двухсторонняя глухота и у 2 детей односторонняя глухота. Детям с кондуктивной тугоухостью после проведения КТ рекомендована тимпанопластика. Детям с различной степенью нейросенсорной тугоухости рекомендовано слухопротезирование, детям с двухсторонней глухотой- Кохлеарная имплантация, а односторонней глухотой рекомендовано каждые 4-6 месяцев проверка слуха в здоровом ухе.

Выводы.

1. Профилактика развития тугоухости и глухоты заключается в аудиологическом обследовании детей, перенесших инфекционные заболевания, вызывающие поражение органа слуха.
2. При использовании препаратов, оказывающих ототоксическое действие, в педиатрической практике необходимо соблюдать осторожность и осуществлять динамическое аудиологическое обследование
3. При выявлении тугоухости или глухоты, необходимо как можно раньше проводить реабилитационные мероприятия, включающие в себя слухопротезирование или кохлеарную имплантацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агранович В.И. Хронический экссудативный средний отит у часто болеющих детей / В.И. Агранович // Современные вопросы диагностики и реабилитации больных с тугоухостью и глухотой: материалы науч.-практ. конф. с междунар. - М., 2006. - С. 16.
2. Асташенко С. В. Имплантируемый слуховой аппарат костной проводимости в реабилитации пациентов с тугоухостью высокой степени / С.В. Асташенко, С.Б. Сугарова, С.В. Левин // Рос.оторинолар. - 2014. - № 2. - С. 6-10.

3. Загорянская М.Е. Раннее выявление, профилактика и реабилитация нарушений слуха у лиц старшего возраста с использованием эпидемиологического метода исследования / М.Е. Загорянская, М.Г. Румянцева // Российская оториноларингология.- 2008.- №4.- С. 107- 110.
4. Томсон В.В. Цывлева И.Д. Патоморфологические аспекты действия аминогликозидных антибиотиков на слуховой анализатор // Вестн. оторинолар.-2003. - № 2. - С. 55-60
5. Kutz JW, Simon LM, Chennupati SK, Giannoni CM, Manolidis S. Clinical predictors for hearing loss in children with bacterial meningitis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg.-2006.- Vol. 132(9).- P. 941-945.
6. Sensorineural hearing loss in adults / H.A. Arts, C.W. Cummings, P.W. Flint, B.H. Haughey // Otolaryngology: Head & Neck Surgery. Philadelphia, Pa: Mosby Elsevier. - 2010. - № 5. - 149 p.
7. Türel Ö, Yıldırım C, Yılmaz Y, Külekçi S, Akdaş F, Bakır M. Clinical Characteristics and Prognostic Factors in Childhood Bacterial Meningitis: A Multicenter Study. Balkan Med J.- 2013.- Vol. 30.- P.80-84.
8. Wellman MB, Sommer DD, McKenna J. Sensorineural hearing loss in postmeningitic children. OtolNeurotol.-2003.-Vol. 24.- P.907-912.

ПАСТШУНОВОЙ ВА КАРИИ ДАР ДАВОМИ ҲАЁТ ПАЙДОШУДАИ КУДАКОН: ҶАНБАҶОИ ЭТИОЛОГӢ, ТАШХИС ВА БАРҚАРОРКУНӢ

Пастшунавоии нейросенсорӣ-шакли паст шудани шунавоӣ то тамоман нест шудани он мебошад, ки хангоми он яке аз ширкаткунандагони қисмати садоқабулкунандаи анализатори сомеа вайрон мешавад. Масъалаи асосии беморони гирифтори пастшунавоии неросенсорӣ бесамара будани табобати консервативӣ ва барқарор нашудани шунавоӣ мебошад, чунки қудаконе, ки ба бемориҳои гуногуни сироятӣ гирифтдор мешаванд, қорабиниҳои барқарорсозии шунавоӣ бояд ба қадри имкон барвақтар гузаронида шаванд. Барои таҳлили бармаҳали гум шудани шунавоӣ дар қудакон хангоми бемориҳои сироятӣ тадқиқоти аудиологӣ бояд дар 24-48 соати аввали саршавии беморӣ ва дар давоми як соли баъи рухсат шудан аз беморхона гузаронида шаванд. Дар айни замон усули самараноки барқарорсозии шунавоӣ тимпаноластика, гузоштани дастгоҳи шунавоӣ ва амали ҷарроҳии имплантатсияи кохлеарӣ мебошад.

Калидвожаҳо: пастшунавоии дар давоми ҳаёт пайдошуда, қарӣ, қудакон, омилҳои этиологӣ, усули таҳлили объективи шунавоӣ, қорабиниҳои барқарорсозии шунавоӣ.

ПРИОБРЕТЁННАЯ ТУГОУХОСТЬ И ГЛУХОТА У ДЕТЕЙ: ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ДИАГНОСТИКА И РЕАБИЛИТАЦИЯ

Нейросенсорная тугоухость – форма снижения слуха вплоть до его полной утраты, при которой поражаются какие-либо из участков звуковоспринимающего отдела слухового анализатора. Важной проблемой больных с нейросенсорной тугоухостью является отсутствие эффективного консервативного лечения и невозможность восстановления слуха, так как детям перенесших различные инфекционные заболевания, необходимо проводить реабилитационные мероприятия как можно раньше. Для ранней диагностики потери слуха у детей при инфекционных заболеваниях необходимо проведение аудиологического обследования впервые 24-48 часов от начала заболевания и после выписки в течение 1 года. На сегодняшний день, эффективным методом восстановления слуха является тимпаноластика, слухопротезирование и оперативное вмешательство - кохлеарная имплантация.

Ключевые слова: приобретённая тугоухость, глухота, дети, этиологические факторы, объективные методы исследования слуха, реабилитационные мероприятия

ACQUIRED HEARING LOSS AND DEAFNESS IN CHILDREN: ETIOLOGICAL ASPECTS, DIAGNOSIS AND REHABILITATION

Sensorineural hearing loss is a form of hearing loss up to its complete loss, in which any of the sections of the sound-perceiving Department of the auditory analyzer are affected. An important problem of patients with sensorineural hearing loss is the lack of effective conservative treatment and the inability to restore hearing, as children who have undergone various infectious diseases, it is necessary to carry out rehabilitation activities as soon as possible. For early diagnosis of hearing loss in children with infectious diseases, it is necessary to conduct an audiological examination for the first time 24-48 hours from the onset of the disease and after discharge for 1 year. Today, an effective method of hearing restoration is tympanoplasty, hearing prosthesis and surgery-cochlear implantation.

Key words: acquired hearing loss, deafness, children, etiological factors, objective methods of hearing research, rehabilitation measures

Сведения об авторах: *Адылова Фарзона Халимбековна* -Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, ассистент кафедры оториноларингологии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, Душанбе, проспект Рудаки-139; тел.: +992-934-04-03-13, e-mail: kurochka26@mail.ru

Махаммадиев Абдухолик Абдумажитович -Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, к.м.н., ассистент кафедры оториноларингологии, доктор медицинских наук. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, Душанбе, проспект Рудаки-139; тел.: +992-985-28-89-78, e-mail: abduholik.mahamadiyev@mail.ru

Саидов Далер Хабибулович -Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, старший лаборант кафедры оториноларингологии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, Душанбе, проспект Рудаки-139; тел.: +992-919-71-71-28

Information about the authors: *Adylova Farzona Halimbekovna* - Tajik State Medical University named after Abuali ibn Sino, assistant of the Department of Otorhinolaryngology. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 139; tel.: + 992-934-04-03-13, e-mail: kurochka26@mail.ru
MakhamadievAbduholikAbdumazhitovich - Tajik State Medical University named after Abuali ibn Sino, candidate of medical sciences, assistant of the department of otorhinolaryngology, doctor of medical sciences. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 139; tel.: + 992-985-28-89-78, e-mail: abduholik.mahamadiev@mail.ru
Saidov Daler Khabibuloevich - Tajik State Medical University named after Abuali ibn Sino, senior laboratory assistant of the Department of Otorhinolaryngology. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 139; tel.: + 992-919-71-71-28

УДК: 615.1/4(575.3)

ИЗУЧЕНИЕ СТРОЕНИЯ ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ ЖЕЛЕЗКИ И ПРОСТЫЕ ВОЛОСКИ В ЛИСТЬЯХ *SALVIA SCRLAREAE*

Наврузова Г.Ф.

Таджикский национальный университет

Семейства Lamiaceae хорошо известно, как источник эфиромасличных растений. Представляет несомненный интерес осуществить целенаправленный поиск новых растительных источников среди представители семейства, значительный интерес вызывают виды из рода Шалфей (*Salvia*). К таким растения относится *Salvia sclareae*.

Род Шалфей (*Salvia*) крупнейший в семействе Lamiaceae, включает около 900 видов, распространенных в Евразии, Африке и Америке (Mabberley, 1987). Согласно с данным литературам ареал и распространения вида достаточна обширен и некоторые виды шалфея играют заметную роль в растительном покрове [6, 7, 8], что делает их незаменимым элементом флоры Таджикистана.

В Таджикистане произрастают 14 видов из рода *Salvia*. В связи с этим, всестороннее изучение представителей семейства является весьма актуальным. Существуют многочисленные данные по внедрению и использованию данного вида в области, медицины и фармацевтики, но в области структурного строения листа эфирных масел и железистые волоски *Salvia sclareae* изучена не достаточно.

Цель данной работы заключается в изучении микроскопические признаки эфирных масел и железистые волоски листа *Salvia sclareae*

Материал и методы исследования

Объектом исследования послужили листья *S. sclareae*. Образцы были собраны в конце июне и в начале июля, на Южном склоне Гиссарского хребта ущ. реки Такоб территории Варзобского района, Района республиканского подчинения Республики Таджикистан, на высоте 1800-2000 м над уровнем моря.

Листовые пластинки были собраны со средней части растений, находящихся в генеративном состоянии. За 10 дней до изготовления анатомических срезов, зафиксированные образцы помещали в жидкость, состоящую из равных частей 96° спирта, глицерина и воды.

Толщина анатомических срезов составляла 15-20 мкм. Срезы изготавливались от руки лезвием безопасной бритвы. Фотографии были выполнены с помощью видео-окуляра НВ-200, при разных степенях увеличения оптических систем микроскопа БИОЛАМ Р-14 с увеличением объективов x10; x40. Описание строения листовой пластинки проводили по общепринятой методике, предложенной М.С. Гзыряном (1956), Р.П. Барыкина (1979).

Результаты и их обсуждение.

Род *Salvia* распространен в областях с умеренным, субтропическим и тропическим климатом, однако на и большее число его представителей приурочено к тепло умеренной и субтропической климатическим зонам (Е.В. Байкова 2005). Листья *Salvia sclareae* простые с цельной листовой пластинкой, форма листовой пластинки яйцевидно-округлая, край зубчатый верхушка заостренная. Листорасположение супротивное. Цвет листьев зеленый, серовато-зеленый или серебристо-белый. Черешок цилиндрической формы, опушенный, серовато-зеленый или серебристо-белый.

Поперечный срез листа *Salvia sclareae* показало, что поверхность листьев равномерно морщинистая с густой сетью жилок, сильно вдавленных сверху и выступающих снизу. Сверху и снизу листья покрыта длинными волосками особенно с нижней стороне.

Клетки эпидермиса по жилке имеет вытянутой формы, угловатые, с заметно утолщенной клеточной стенкой.

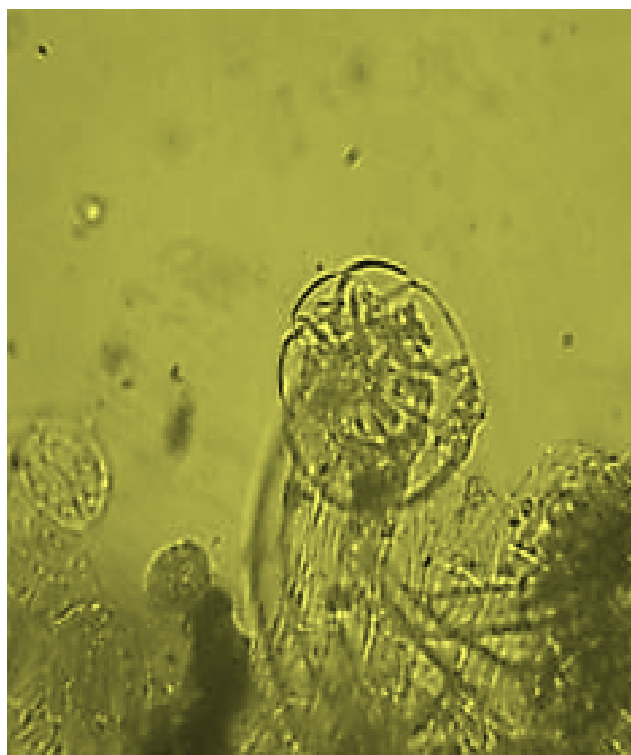
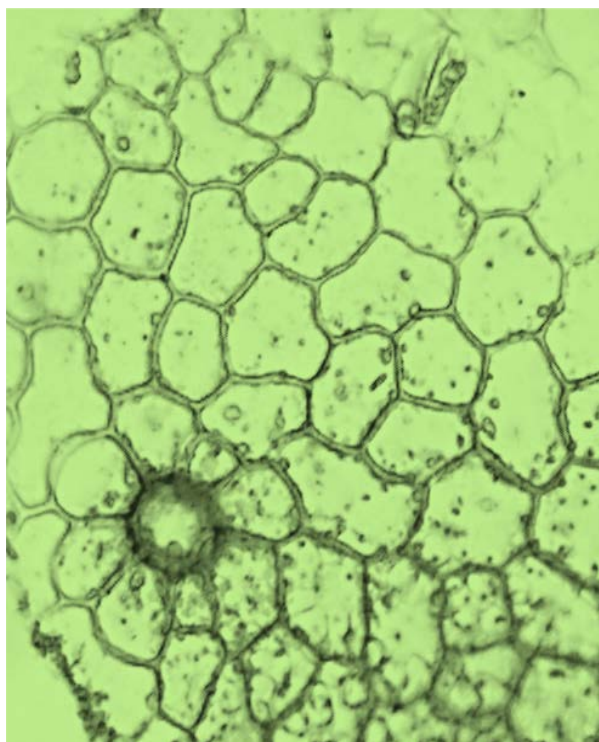
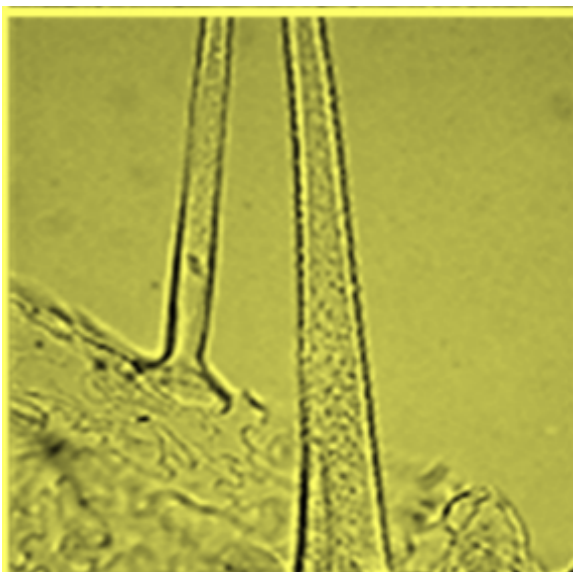
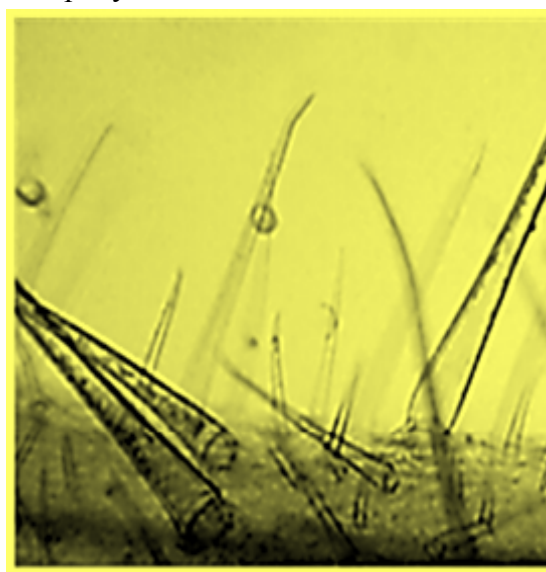


Рисунок 1. Восьмиклеточная эфиромасличная железка *Salvia sclareae*

Эфиромасличные железы встречаются на адаксиальной и абаксиальной поверхности листа, но их больше на нижней стороне; они простые и головчатые состоят из крупной округло приплюснутой головки, образованной клетками двух типов: 6-8 мелких округлых клеток, расположенных у основания железки, и 10-12 крупных почти плоских клеток которые показано четко на рисунке 1.



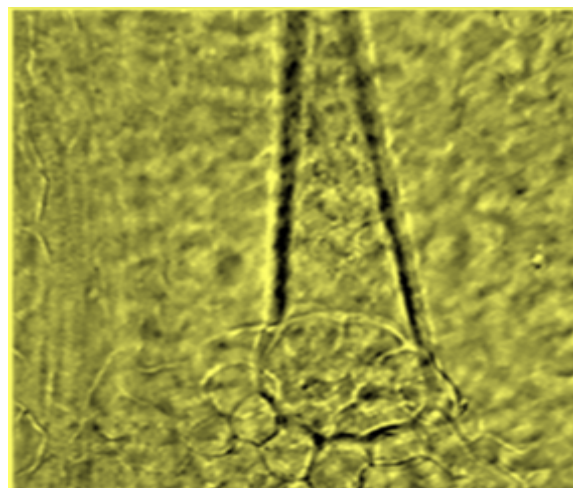
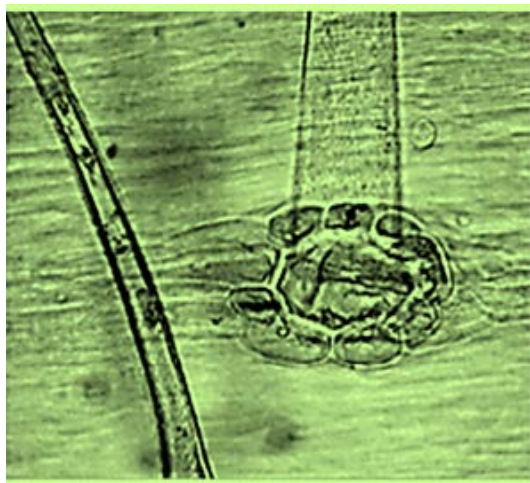


Рисунок 2. Простые и головчатые волоски *Salvia sclareae*

Наши микроскопическое исследование показало, что по краю листа и жилкам *Salvia sclareae* встречаются простые железистые волоски с толстыми стенками и продольной складчатостью кутикулы, состоящие из 1-2-клеточной головки на короткой ножке. Головчатые волоски имеет конусовидные форме, покрыта мелкими одноклеточными сосочковидными волосками (рис. 2).

У основания таких волосков лежат несколько на эпидермиса листа, слегка приподнимающихся над поверхностью листа. Вдоль жилок проходят секреторные ходы с красновато-бурым содержимым, особенно хорошо заметные по краю листа.

Выводы

В результате исследований было изучено анатомическое строение листа *Salvia sclareae* установлена наличие простых одноклеточных волосков с бородавчатой поверхностью, головчатых волосков на одно-трехклеточной ножке с одноклеточной головкой и эфиромасличных железок, характерных для представителей семейства Lamiaceae.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mabberley D.J. The plant-book: A portable dictionary of the higher plants. Cambridge: Univ. Press, 1987. 707 p.
2. Барыкина Р.П. Практикум по анатомии растений / Р.П. Барыкина, Л.Н. Кострикова, И.П. Кочемарова., Л.И. Лотова., Д.А Транковский., О.Н. Чистякова// – М., Высшая школа, 1979. – с. 177-181.
3. Байкова Е.В. Закономерности морфологической эволюции шалфеев (*Salvia*, lamiaceae): автореферат док.биол.наук Москва, 2005. - С.36
4. Вехов В.Н., Лотова Л.И., Филин В.Р. Практикум по анатомии и морфологии высших растений. М.: МГУ, 1980. - 560 с.
5. Гзырян М.С. К методике анатомического изучения листьев двудольных растений / М.С Гзырян // Тр.Ин-бот. АН Аз.ССР.1959. Т.21-С.18 -2
6. Еленевский, А. Г. Ботаника высших или наземных растений / А. Г.Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. -М.: Академия, 2000 -С.432.
7. Танасиенко Ф.С. Эфирные масла. Содержание и состав в растениях. -Киев: Наукова думка, 1985. - С.7-12, 44-49.
8. Тахтаджян А. Л. Жизнь растений в шести томах // Гл. редактор академик А. Л.Тахтаджян. – М.: Просвещение, 1981 - Т. 5 - Ч. 2 -С. 404-412.

ОМУЗИШИ СОХТИ ҒАДУДИ РАВҒАНИ ЭФИРИ МҶЯКЧАҲОИ СОДДА ВА МҶЯКЧАҲОИ САРДОР ДАР БАРГИ *Salvia sclareae*

Дар мақолаи мазкур татқиқоти омузиши сохти анатомии ғадудӣ равғани эфири, мӯякчаҳои содда ва муякчаҳои сардор аз оилаи Lamiaceae намуди *Salvia sclareae* оварда шудааст.

Калидвожаҳо: Lamiaceae *Salvia sclareae*, мӯякчаҳои содда, муякчаҳои сардор, ғадудӣ равғани эфирӣ.

ИЗУЧЕНИЕ СТРОЕНИЯ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ ЖЕЛЕЗОК И ПРОСТЫХ ВОЛОСОВ В ЛИСТЬЯХ *Salvia sclareae*

В статье приведены результаты изучения анатомического строения эфиромасличных железок, простых и головчатых волосков из семейства Lamiaceae вида *Salvia sclareae*

Ключевые слова: Lamiaceae *Salvia sclareae*, простые волоски, головчатые волоски, эфиромасличные железки.

STUDY OF THE STRUCTURE OF ESSENTIAL OIL GLANDS AND SIMPLE HAIRS IN THE LEAVES OF *Salvia sclareae*

The article presents the results of the anatomical structure of essential oil glands, simple and capitate hairs from the family Lamiaceae of the species *Salvia sclareae*

Key words: Lamiaceae *Salvia sclareae*, simple hairs, capitate hairs, essential oil glands.

Сведения об авторе: *Наврзуова Г.Ф.* - Таджикский национальный университет, кандидат фармацевтических наук, заведующая кафедрой фармацевтической технологии и биотехнологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17.

Information about the author: *Navruzova G.F.* - Tajik National University, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Head of the Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki Avenue, 17.

УДК 546.623÷591.272

К ВОПРОСУ ВЫДЕЛЕНИЯ ГЛИНОЗЕМА ИЗ РАСТВОРА, ПОЛУЧЕННОГО ПОСЛЕ РАЗЛОЖЕНИЯ АЛЮМИНИЕВОГО СЫРЬЯ КИСЛОТОЙ

Мурзубраимов Б.М., Кочкорова З.Б., Шаршенбек кызы А.
Институт химии и фитотехнологии НАН КР, г. Бишкек

Исследовано возможность выделения глинозема из сернокислого раствора солей алюминия, железа, щелочных и щелочно-земельных металлов путем осаждения ионов Fe^{3+} и Al^{3+} в виде гидроксидов при $\text{pH}=5$. Показано, что в интервале pH раствора от 2,4 до 5,0 достаточные извлечение ионов Fe^{3+} и Al^{3+} в осадок происходит при $\text{pH}=5$. Выявлено, что осаждение полуторных окислов при $\text{pH}=5,0$ после окисления двухвалентной железы обуславливает получению глинозема, отвечающего требованиям по содержанию примесных соединений Fe_2O_3 и Na_2O .

В последнее время внимание многих исследователей обращено на исследование комплексной переработки высокремнистых алюминийсодержащих пород (алунита, нефелина, каолина и др.) как исходного сырья для получения химических продуктов таких как глинозем, солей алюминия, поташа, соды, удобрений и др. [1-5]. Для многих месторождений высококремнистого алюмосодержащего сырья разработан кислотно-щелочной способ их переработки на глинозем, заключающегося в разложении сырья кислотой, затем выделение из кислотного раствора, содержащего солей алюминия, железа, кальция, магния и др. металлов, глинозема путем обработки кислотного раствора щелочью. При этом извлечению алюминия в раствор производят при $\text{pH} \geq 12$, где происходит образование алюмината натрия. Такой способ переработки кислотного раствора на глинозем с одной стороны приводит к большому расходу щелочи, а с другой высокие значения pH раствора способствует к образованию высокодисперсных частиц коллоидной гидроокиси железа [6], затрудняющий процесс фильтрации алюминатного раствора. Кроме того, глинозем выделенный щелочью при высоких значениях pH не всегда отвечает требованиям по содержанию примесных соединений. В связи с этим решение вопроса по совершенствованию технологического процесса кислотно-щелочного способа переработки алюминиевого сырья имеет важное значения в производстве глинозема.

В данной работе рассматриваются результаты исследований возможность осаждения гидроксидов железа и алюминия при $\text{pH}=5$ из сернокислых солей полуторных окислов и окислов щелочных и щелочно-земельных металлов и поледающего выделения глинозема.

В качестве объекта исследования выбрана каолиновая глина Чоко-Булакского месторождения, находящейся Иссык-Кульской области в Тонском районе (Кыргызстан) [7]. В составе каолиновой глины содержится в основном SiO_2 (49,63%) и Al_2O_3 (34,87%) [8].

В работе использованы методы химического, рентгенографического и электронно-микроскопического исследований. Химический анализ проведен по методике силикатного анализа алюмосиликатов [9], рентгенодифрактометрическое исследование проведен на дифрактометре ДРОН-3 с $\text{SiK}\alpha$ -излучением, а электронномикроскопический снимок снято на электронном микроскопе «SuperProbe 733».

Для разложения каолиновой глины использовали серноокислотный способ. Исследуемая каолиновая глина измельчалась и просеивалась через сито 0,25 мм и перед разложением кислотой подвергалась термической обработке при температуре 650⁰С в течение двух часов. Химический состав обожженного образца каолиновой глины следующий: SiO₂ 55,04 %, Al₂O₃ 39,77 %, Fe₂O₃ 1,31 %, CaO 1,18 %, MgO 0,57 %, Na₂O 0,69 %, K₂O 0,39 % и потери при прокаливании (п.п.п.) 0,78 %. Обожженная каолиновая глина подвергалась серноокислотному разложению по методике ранее опубликованной в работе [10]. Из полученного сернокислого раствора, содержащего в основном соли алюминия и примесных солей железа, а также солей щелочных и щелочно-земельных металлов, осаждали гидроксиды алюминия и железа при определенных значениях pH раствора.

Учитывая, что в растворе сернокислого алюминия присутствуют соли двухвалентной железы произвели окисление закисного железа в окисное с использованием азотной кислоты. Окисление двух валентного железа, присутствующего в каолиновой глине, с азотной кислотой осуществляли в двух вариантах. На первом варианте сначала обожжённая каолиновая глина смешивалась определенными количествами азотной кислоты 40%-ной концентрации и смесь выдерживалась в течение 20 минут при комнатной температуре и при 110⁰С, после чего для дальнейшего разложения каолиновой глины производили серной кислотой с концентрацией 60 % в течение 60 минут при 98-100⁰С. Во втором варианте сначала обожженная каолиновая глина обрабатывалась 60 %-ной серной кислотой, затем в реакционную смесь добавляли азотную кислоту для окисления двухвалентного железа до трехвалентного и перемешивали в течение 20 минут при 98-100⁰С. По истечении указанного времени произвели отделение твердой фазы от жидкого, в последнем определяли количественное содержание двухвалентного железа методом колориметрии [9,11] и алюминия методом комплексонометрии [12]. В табл. приведены результаты исследований по окислению Fe²⁺ в Fe³⁺ с использованием азотной кислоты.

Как следует из данных таблицы 1 двухвалентное железо в присутствии азотной кислоты при комнатной температуре недостаточно окисляется в трехвалентное, при этом степень окисления Fe²⁺ доходит 38,6%.

Таблица 1. Влияние условий процесса окисления на степень окисления двухвалентной железы в каолиновой глине.

Варианты	Температура реакционной смеси, °С	Степень окисления Fe ²⁺ в пересчете на FeO, %	Степень извлечения Al ₂ O ₃ , %
I	комнатная	38,6	83,6
I	98-100	82,5	85,4
II	98-100	84,0	87,9

Нагревание реакционной смеси до 98-100⁰С усиливает процесс окисления Fe²⁺, где степень окисления составляет 82,5%. Во втором варианте введение окислителя к пульпу, содержащей твердый остаток не растворимый в кислоте и раствор, приводит, с одной стороны к некоторому повышению степени окисления железы (84%), а с другой обуславливает повышение содержания извлеченного Al₂O₃ (87,9 %). Эти данные свидетельствуют о том, что окислению двухвалентной железы лучше производить после разложения каолиновой глины серной кислотой.

Приняв во внимание, что осаждение ионов металлов в виде гидроксидов происходит в определенных узких значениях pH среды [13] проводили исследования возможность осаждения гидроксидов железа и алюминия в интервале pH раствора от 2,4 до 5, при котором из раствора не осаждаются ионы Ca²⁺, Mg²⁺, Mn²⁺ и др.

Проведены экспериментальные работы по осаждению гидроксидов железа (III) и алюминия в интервале pH раствора от 2,4 до 5,0. Процесс осаждения гидроксидов алюминия и железа произведено следующим образом. После окисления Fe²⁺ до Fe³⁺, к кислотному раствору, нагретого до 70-80⁰С, где присутствуют сернокислые соли полуторных оксидов и оксидов щелочных и щелочно-земельных металлов, добавляли при перемешивании необходимое количество 20%-ного раствора NaOH до требуемого значения pH раствора, после чего раствор с осадком выдерживался

в течение 15 минут при 70-80°C, затем осадок отделялся от раствора фильтрованием на воронке Бюхнера. Осадку, состоящий из гидроксида железа и алюминия, растворяли в растворе соляной кислоты и в нем определяли содержание железа и алюминия.

В табл.2 приведены результаты исследований по осаждению ионов железа и алюминия при разных значениях pH раствора.

Таблица 2. Влияние pH раствора на степень осаждения ионов железа и алюминия из сернокислого раствора

pH осаждения	Степень извлечения оксидов железа и алюминия в осадок, %	
	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
2,4	5,1	-
2,9	12,6	21,7
3,5	37,7	44,8
4,0	75,0	76,1
5,0	83,3	98,6

Как видно из таблицы 2 значение pH раствора заметно влияет на процесс осаждения ионов Fe³⁺ и Al³⁺. Так, если при значении pH=2,9 степень извлечения железа и алюминия в осадок в пересчете на оксид составляет 12,6 и 21,7%, соответственно, то при pH=5,0 извлечение железа в осадок в пересчете на оксид доходит до 83,3%, а алюминия-98,6%.

Учитывая выше приведенные данные проводили исследования по выделению глинозема из раствора сернокислого алюминия, содержащего примесные соли железа, кальция, магния и др. металлов, путем совместного осаждения гидроксидов железа и алюминия при pH=5 с последующим удалением железа.

Разложение каолиновой глины серной кислотой и выделение глинозема из кислотного раствора, включают следующие стадии технологического процесса:

- извлечение и просеивание через сито 0,25 мм каолиновой глины;
- обжиг каолиновой глины при температуре 650°C;
- разложение обожженной каолиновой глины 60%-ным раствором серной кислоты при 98-100°C в течение 60 минут, после чего обработка пульпы, состоящей из твердой и жидкой фазы, 40%-ной азотной кислотой для окисления Fe²⁺ до Fe³⁺;
- отделение твердого остатка нерастворимого в кислоте от раствора;
- осаждение гидроксидов железа и алюминия раствором гидроксида натрия при pH=5, при этом расход NaOH в пересчете на Na₂O составлял 77,3 г/л;
- разделение осадка от раствора и его промывка горячей водой до удаления сульфат-ионов;
- удаление железа в виде гидроксида путем растворения гидроксида алюминия в растворе щелочи с получением алюминатного раствора, при этом расход NaOH в пересчете на Na₂O составлял 42,7 г/л;
- выделение глинозема из алюминатного раствора.

В процессе переработки каолиновой глины на глинозем общий расход Na₂O составлял 120 г/л, степень извлечения Al₂O₃ из выщелоченного раствора достигается 87,7%, а выход Al₂O₃ от 100 г глины составляет 78,1 %.

Определено химический состав, структура, форма и размер частиц выделенного глинозема из каолиновой глины. В полученном глиноземе, выделенного из каолиновой глины, содержится 89,08 % Al₂O₃, 0,1 % Fe₂O₃, 2,68 % SO₃ и 0,02 % Na₂O. Рентгенодифрактометрический анализ (рис.1) показывает, что на рентгенограмме имеются отдельные пики с межплоскостным расстоянием 3,94 и 1,98Å, свидетельствующие присутствие Al₂O₃ в кристаллическом состоянии.

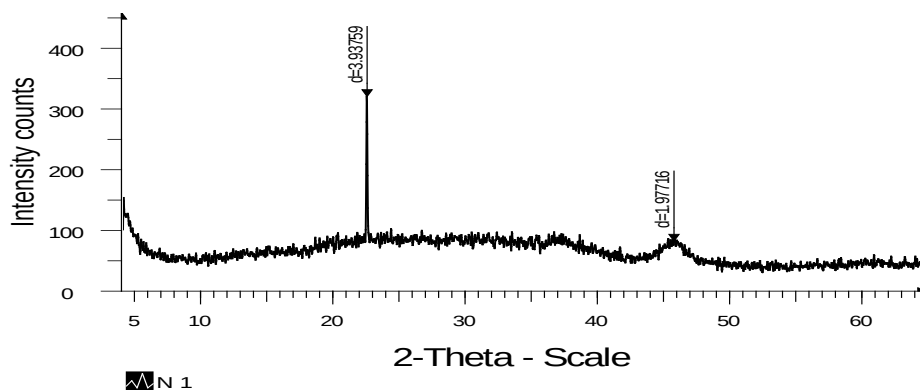
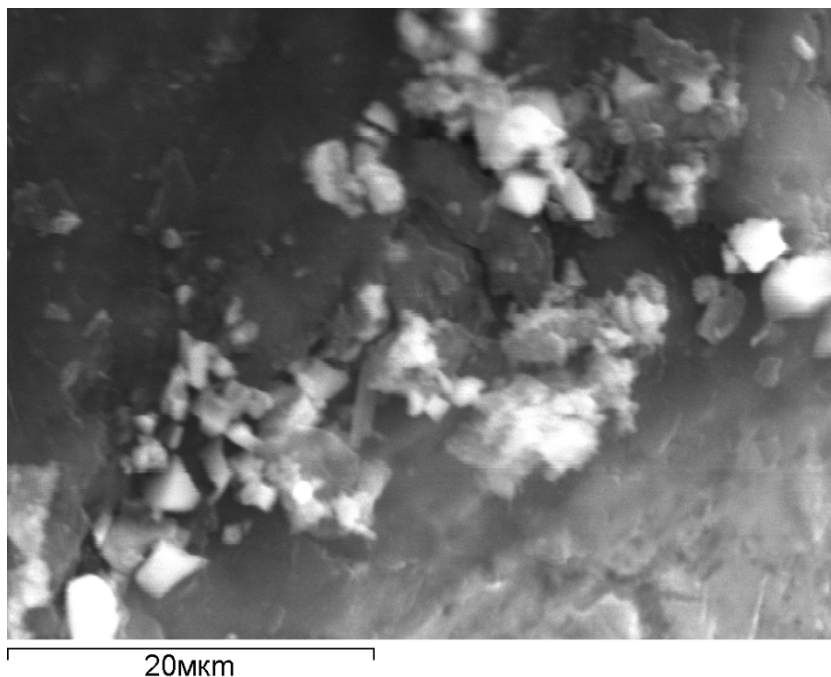


Рис. 1. Дифрактограмма глинозема полученного при рН =5,0.



На рис.2 электронномикроскопический снимоквыделенного глинозема

Из рисунка 2 видно, что глинозем представляет собой агломераты мелких частиц, имеющих преимущественно округлую форму. В глиноземе имеются частицы с размером 20 мкм.

Таким образом, выше изложенные данные показывают, что ионы Fe^{3+} и Al^{3+} достаточно извлекаются из раствора в осадок в виде гидроксидов при рН=5. Выделение гидроксидов железа и алюминия при рН=5 после окисления двухвалентной железа улучшает технологический процесс фильтрации в стадии отделении осадка от раствора, содержащего в основном солей щелочных и щелочно-земельных металлов и обуславливает получению глинозема с меньшим содержанием примесных соединений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дыбина П.В. Технология минеральных солей / П.В.Дыбина. –М.: Госхимиздат, 1959. -287с.
2. Шварцман Б.Х. Кислотные методы переработки глиноземсодержащего сырья. Сравнительный обзор процессов по отечественным и зарубежным данным / Б.Х.Шварцман. –М.: Цветметинформация, 1964. -83с.
3. Кислотная переработка алюминийсодержащего сырья на глинозем. Сборник трудов. –Ташкент: Изд.: “ФАН” УзССР, 1974. – 208с.
4. Запольский А.К. Сернокислотная переработка высококремнистого алюминиевого сырья / А.К. Запольский. – Киев “Наукова думка”, 1981. – 208 с.
5. Лайнер Ю.А. Комплексная переработка алюминийсодержащего сырья кислотными способами / Ю.А.Лайнер. М.: Изд. “Наука”1982.
6. Ни Л.П. Окислы железа в производстве глинозема / Ни Л.П.[и др.]–Алма-Ата Изд.: “Наука” КазССР. 1971.-128с
7. Сивак А.С. Справочник. Отчет тематической партии по глинам за 1944г. / А.С.Сивак. –Фрунзе, 1946.

8. Шаршенбек кызы А. Исследование возможности получения глинозема из природной каолиновой глины Чоко-Булакского месторождения / Шаршенбек кызы А., Кочкорова З.Б., Мурзубраимов Б.М. //Изв.Вузов Кыргызстана. 2017. №7. –С.74-77.
9. Пономарев А.И. Методы химического анализа силикатных и карбонатных горных пород / А.И.Пономарев. –М.: Изд. АН СССР. 1961. – 414с.
10. Мурзубраимов Б.М. Кислотное разложение термически обработанной каолиновой глины Чоко-Булакского месторождения/ Мурзубраимов Б.М. [и др.] // Наука и новые технологии. – 2017. – №7. –С.137-139.
11. Сендел Е. Колориметрические методы определения следов металлов/ Е.Сендел. –М.: Изд.Мир. 1964. –904с.
12. Сочеванова М.М. Ускоренный анализ горных пород с применением комплексонометрии / М.М. Сочеванова.–М.: Наука. 1969. –160с.
13. Гиллебранд В.Ф.Практическое руководство по неорганическому анализу / В.Ф. Гиллебранд[и др.]– М.: Госхимиздат. 1957. –906с.

МАСЪАЛАҲОИ ҶУДОКУНИИ ГЛИНОЗЕМ АЗ МАҲЛУЛ БАЪДИ ВАЙРОНШАВИИ АШӢИ ХОМИ АЛЮМИНИЙ БО ӢРИИ КИСЛОТА

Имконияти ҷудокунӣ глинозем аз маҳлули намакҳои сулфатии алюминий, оҳан, металлҳои ишқорӣ ва ишқорзаминӣ бо роҳи такшинкунии ионҳои Fe^{3+} ва Al^{3+} ба намуди гидроксидҳо дар $pH=5$ таҳқиқ гардид. Маълум шуд, ки дар интервали pH -и маҳлул аз 2,4 то 5,0 ҷудошавии ионҳои Fe^{3+} ва Al^{3+} кофӣ аст ва дар $pH=5$ ба такшин меафтад.

Калидвожаҳо: гили каолинӣ, вайроншавӣ, коркарди кислотагӣ, кислотаи сулфат, гидроксидҳои алюминий ва оҳан, pH маҳлул.

К ВОПРОСУ ВЫДЕЛЕНИЯ ГЛИНОЗЕМА ИЗ РАСТВОРА, ПОЛУЧЕННОГО ПОСЛЕ РАЗЛОЖЕНИЯ АЛЮМИНИЕВОГО СЫРЬЯ КИСЛОТОЙ

Исследовано возможность выделения глинозема из сернокислого раствора солей алюминия, железа, щелочных и щелочно-земельных металлов путем осаждения ионов Fe^{3+} и Al^{3+} в виде гидроксидов при $pH=5$. Показано, что в интервале pH раствора от 2,4 до 5,0 достаточные извлечение ионов Fe^{3+} и Al^{3+} в осадок происходит при $pH=5$.

Ключевые слова: каолиновая глина, разложение, кислотная обработка, серная кислота, гидроксиды алюминия и железа, pH раствор.

THE ISSUE OF ALLOCATION OF ALUMINA FROM THE SOLUTION OBTAINED AFTER DECOMPOSITION OF THE ALUMINUM RAW MATERIAL WITH ACID

The possibility of separating alumina from a sulphate solution of aluminum, iron, alkali and alkaline-earth metal salts by precipitating Fe^{3+} and Al^{3+} ions in the form of hydroxides at $pH = 5$ was investigated. It has been shown that, in the pH range of the solution from 2.4 to 5.0, sufficient extraction of Fe^{3+} and Al^{3+} ions into the precipitate occurs at $pH = 5$.

Keywords: kaolin clay, decomposition, acid treatment, sulfuric acid, aluminum and iron hydroxides, pH solution

Сведения об авторах: *Мурзубраимов Бектемир Мурзубраимович* – Институт химии и фитотехнологии НАН КР, академик НАН КР, доктор химических наук, профессор, заведующий лабораторией переработки минерального и органического сырья. Адрес: 720071, Республика Кыргызстан, г. Бишкек, проспект Чуй 265-а. Телефон: 0555-24-01-81, 0777-22-30-13. E-mail: murzubraimov.b@gmail.com

Кочкорова З.Б. - Институт химии и фитотехнологии НАН КР, Адрес: 720071, Республика Кыргызстан, г. Бишкек, проспект Чуй 265-а.

Шаршенбек кызы А. - Институт химии и фитотехнологии НАН КР, Адрес: 720071, Республика Кыргызстан, г. Бишкек, проспект Чуй 265-а.

Information about the authors: *Murzubraimov Bektemir Murzubraimovich* - Institute of Chemistry and Phytotechnology of the NAS of the Kyrgyz Republic, Academician of the NAS of the Kyrgyz Republic, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Head of the Laboratory for Processing Mineral and Organic Raw Materials. Address: 720071, Republic of Kyrgyzstan, Bishkek, Chui Avenue 265-a. Phone: 0555-24-01-81, 0777-22-30-13. Email: murzubraimov.b@gmail.com

Kochkorova Z.B. Institute of Chemistry and Phytotechnology, National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Address: 720071, Republic of Kyrgyzstan, Bishkek, Chui Avenue 265-a.

Sharshenbek kyzy A. - Institute of Chemistry and Phytotechnology, National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Address: 720071, Republic of Kyrgyzstan, Bishkek, Chui Avenue 265-a.

К ВОПРОСУ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ СОЛЕВОГО РАСТВОРА СОЛЯНОЙ ПОРОДЫ ОТ ПРИСУТСТВУЮЩИХ ПРИМЕСНЫХ ВЕЩЕСТВ

Мурзубраимов Б.М., Кочкорова З.Б., Калчаева Б.Ш.
Институт химии и фитотехнологии НАН КР, г. Бишкек

Проведены исследования возможности осаждения ионов кальция с применением щавелевой кислоты в присутствии гидроксида натрия из суспензии, где осуществляется осаждение сульфат ионов в виде сульфата бария. Выявлено, что температура раствора и продолжительность перемешивания в основном оказывают влияние на степень осаждения магния, последний при температуре раствора 80°C и после 45 минутного перемешивания максимально осаждается из солевого раствора. Показано, что применение щавелевой кислоты в присутствии гидроксида натрия в технологии очистки солевого раствора обуславливает сокращение технологического цикла в процессе переработки соляной породы.

В технологическом процессе очистки рассола соляных пород от примесных ионов кальция и магния в большинстве случаев осуществляется с применением содово-каустического способа [1-3], где предусматривается использование с избытком соды (0,55 г/л) и щелочи (0,12 г/л).

В настоящей работе представлены результаты исследований по выяснению возможности использования щавелевой кислоты в присутствии гидроксида натрия для осаждения иона кальция в растворе хлорида натрия, содержащего примесных ионов кальция, магния и сульфат-иона.

Выбор щавелевой кислоты в присутствии гидроксида натрия в качестве осадителя связан с тем, что он с ионом кальция образует более труднорастворимое соединение оксалата кальция (CaC_2O_4) с произведением растворимости $\text{PP } \text{CaC}_2\text{O}_4 = 2,6 \cdot 10^{-9}$, в то время как карбонат кальция (CaCO_3) имеет произведение растворимости $\text{PP } \text{CaCO}_3 = 4,4 \cdot 10^{-9}$ [4]. Кроме того, осаждение иона кальция в кислой среде ($\text{pH}=4$) позволяет одновременно осажать из солевого раствора и сульфат-иона, и ион кальция, что дает возможность сократить технологический цикл фильтрации и уменьшить расход щелочи.

Для изучения процесса осаждения примесных ионов (Ca^{2+} , Mg^{2+} и SO_4^{2-}) из соляной породы Кочкорского месторождения приготовлена водная вытяжка при соотношении твердой и жидкой фазы (Т:Ж) равном 1:4 в течение 45 минут при температуре 45°C. Химический анализ водной вытяжки, выполненный по методике, описанной в работе [5], показывает следующее содержание ионов (вес.%): Ca^{2+} - 0,37; Mg^{2+} - 0,048; SO_4^{2-} - 4,68; Cl^- - 44,67.

Осаждение примесных ионов SO_4^{2-} и Ca^{2+} производили следующим образом. Из горячего раствора с температурой 80°C осаждали SO_4^{2-} раствором хлорида бария при pH раствора 2,9, создаваемой в присутствии соляной кислоты. Весовое соотношение $\text{Ba}^{2+}:\text{SO}_4^{2-}$ в реакционной смеси составляло 1,36:1. Не отделяя образовавшийся осадок сульфата бария, к суспензии приливали расчетный объем щавелевой кислоты 3%-ной концентрации, затем к смеси путем перемешивания постепенно добавляли раствор гидроксида натрия до $\text{pH}=4$. Максимальный эффект осаждения иона кальция из солевого раствора достигается при весовом соотношении $\text{Ca}^{2+}:\text{C}_2\text{O}_4^{2-}=2,6$. Суспензию придерживали при температуре 80°C в течение 15 мин для укрупнения частиц осадков сульфата бария (BaSO_4) и оксалата кальция (CaC_2O_4), после чего путем фильтрования отделяли осадок от раствора, в последнем определяли остаточное содержание ионов Ca^{2+} , Mg^{2+} и SO_4^{2-} .

В таблице представлены результаты очистки солевого раствора соляной породы Кочкорского месторождения от примесных ионов Ca^{2+} , Mg^{2+} и SO_4^{2-} .

Таблица1. Результаты очистки солевого раствора

Химический состав солевого раствора	Содержание ионов в г/л		Степень осаждения ионов, %
	до очистки	после очистки	
Ca^{2+}	0,93	0,052	94,2
Mg^{2+}	0,081	0,010	87,6
SO_4^{2-}	10,68	0,84	92,1

Из таблицы следует, что в процессе осаждения ионов Ca^{2+} и SO_4^{2-} наблюдается заметное извлечение их из солевого раствора. Так в процессе осаждения степень осаждения ионов Ca^{2+} и SO_4^{2-} достигает до 94,2 и 92,1%, соответственно. Следует отметить, что при осаждении ионов Ca^{2+} и SO_4^{2-} наблюдается одновременное осаждение иона Mg^{2+} , где степень осаждения достигает до 87,6 %. По-видимому, это связано с тем, что оксалат-ионы адсорбированные на поверхности осадка CaC_2O_4 связываются с ионами Mg^{2+} и образуют оксалат магния (MgC_2O_4), т.е. в процессе осаждения иона Ca^{2+} происходит последующее осаждение иона Mg^{2+} в виде MgC_2O_4 .

Известно, что эффективность технологического процесса очистки солевого раствора зависят от ряда факторов таких, как температура реакционной смеси, продолжительность перемешивания суспензии, скорость приливания реактивов и др. [1, 2, 6, 7]. Поэтому, изучено влияние температуры раствора (40, 50, 60, 70 и 80 $^{\circ}\text{C}$) и продолжительности перемешивания (от 15 до 60 мин) реакционной смеси на процесс осаждения примесных ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} .

На рис.1 представлены результаты исследований влияния температуры раствора на степень осаждения ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} .

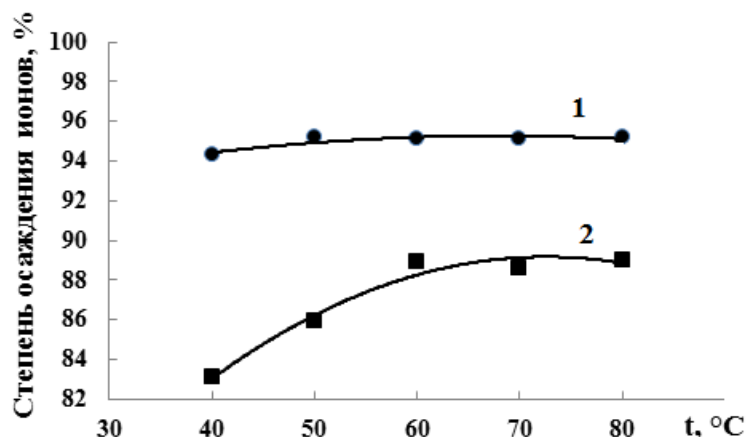


Рис. 1. Влияние температуры раствора на степень осаждения ионов из солевого раствора: 1 – Ca^{2+} , 2 – Mg^{2+} .

Как видно из рисунка 1 температура раствора в основном оказывает существенное влияние на осаждение иона Mg^{2+} . Так, если при температуре 40 $^{\circ}\text{C}$ степень осаждения иона Mg^{2+} составляет 83,1%, а при температуре 80 $^{\circ}\text{C}$ степень осаждения иона Mg^{2+} доходит 89,1 %.

Учитывая, что полное осаждения иона магния из солевого раствора происходит при $\text{pH} \geq 10,5$ влияние продолжительности перемешивания изучено также при $\text{pH} = 10,5$.

На рис. 2 приведена зависимость степени осаждения ионов кальция и магния при $\text{pH} = 6$ (а) и $\text{pH} = 10,5$ (б) от продолжительности перемешивания суспензии.

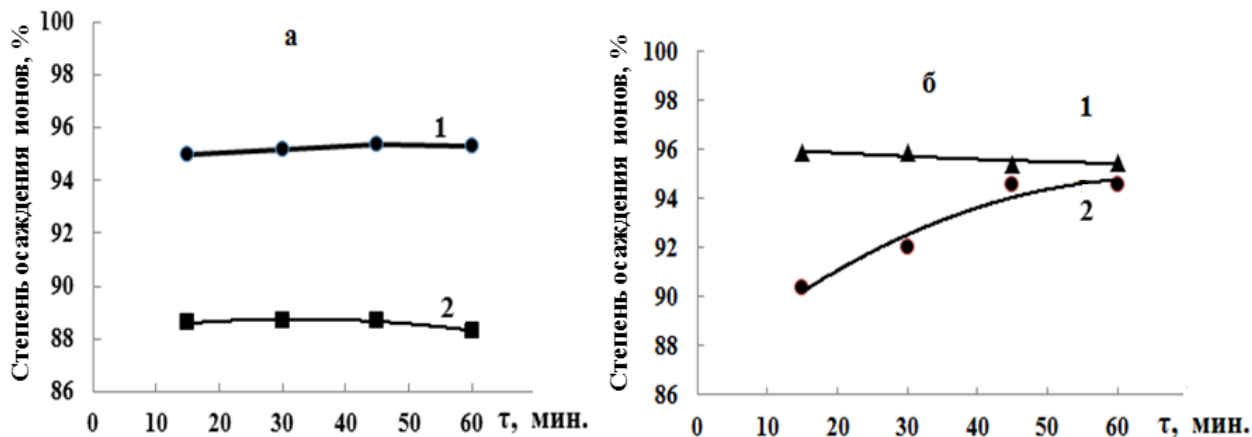


Рис. 2. Влияние продолжительности перемешивания суспензии на степень осаждения ионов из солевого раствора при pH=6 (а), и pH=10,5 (б): 1 – Ca²⁺, 2 – Mg²⁺.

Как видно из рисунка 2 при осаждении ионов при pH=6 продолжительность перемешивания практически не влияет на осаждение ионов кальция и магния из солевого раствора. При pH=10,5 продолжительность перемешивания улучшает процесс осаждения иона магния. Так в начале перемешивания (от 10 до 30 минут) происходит постепенное возрастание извлечения иона магния из раствора и после 45 минутного перемешивания ионы магния осаждаются максимально, где степень осаждения магния достигается 94,6%.

При разработке технологических процессов очистки солевого раствора одной из основных задач является разделение твердой и жидкой фазы суспензии (пульпы). Так как в предлагаемом способе извлечения SO₄²⁺ и Ca²⁺ осуществляется осаждением их в кислой среде, а Mg²⁺ – в щелочной среде, то представляло интерес изучение влияния pH суспензии на процесс отстоя образовавшихся осадков.

Изучение процесса отстоя осадков в суспензии при той или иной pH среды проводилось в мерном цилиндре емкостью 250 мл при комнатной температуре. Из солевого раствора, имеющего в составе определенное содержание ионов (см таблицу), готовили суспензию путем осаждения примесных ионов (SO₄²⁻, Ca²⁺ и Mg²⁺). Суспензию переносили в цилиндр и после тщательного перемешивания отметили начальную высоту суспензии, затем через определенные промежутки времени начали фиксировать высоту осветленного и уплотненного слоев, на основе которой рассчитали их объемы. Процесс отстоя продолжался до прекращения осаждения твердой фазы в цилиндре.

На рис.3 представлены изменения высоты выпавшего осадка в процентах от времени отстаивания при разных значениях суспензии (pH=4 и 10,5).

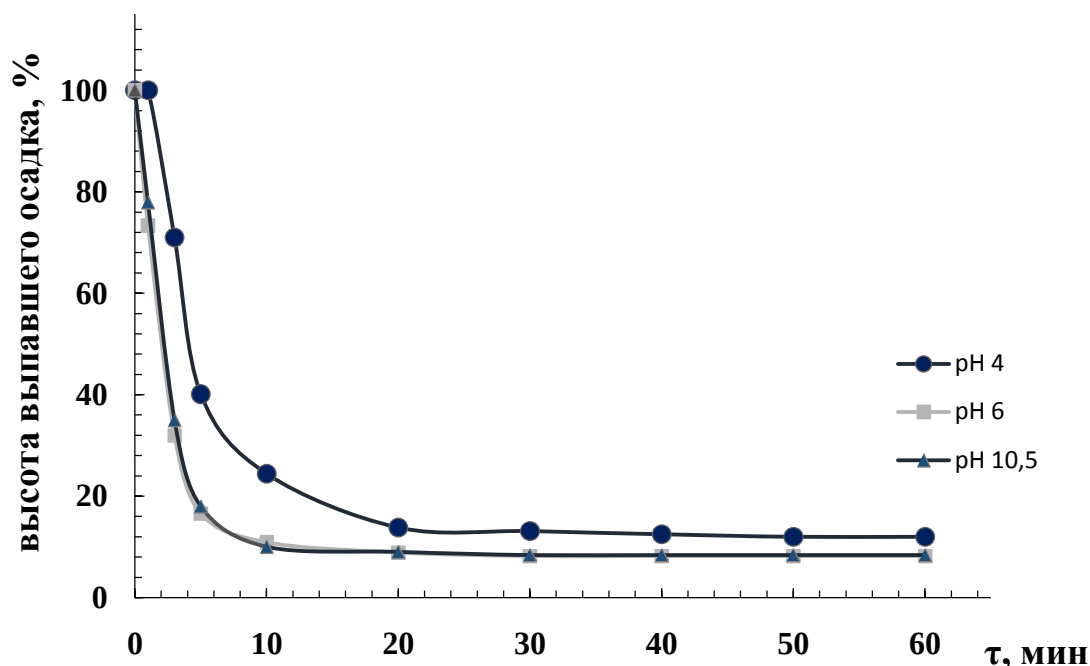


Рис.3. Изменение высоты выпавшего осадка при разных pH раствораот времени отстаивания

Как следует из рисунка 3, кривая изменения осадения осадков в кислой, нейтральной и щелочной средах свидетельствует, что процесс осаднения (отстоя) осадков в щелочной среде в какой-то степени протекает интенсивно. Особенно это проявляется в начальный период (до 20 минутного) отстоя. Так, например, за один и тот же промежуток времени (5 минут) высота выпавшего осадка при pH=4 составляет 40,1 %, в то время при pH=6 и pH=10,5 доходит 16,3 %. Кроме того, следует отметить, что если полное оседание осадка в щелочной среде заканчивается в течение 30 минут, в то время в кислой среде – в течение 60 минут. Эти данные говорят о том, что нейтральная и щелочная среда в процессе отстоя осадка способствует увеличению скорости оседания частиц и их уплотнению.

Таким образом, вышеизложенные данные показывают, что использование щавелевой кислоты в качестве осадителя в присутствии гидроксида натрия в процессе очистки солевого раствора позволяет одновременно осажать все присутствующие примесные ионы (SO_4^{2-} , Ca^{2+} и Mg^{2+}) и тем самым сокращает стадии технологического процесса фильтрации. Температура раствора и продолжительность перемешивания в основном оказывает влияние на процесс осаднения иона магния. Последний максимально осаждается из солевого раствора при 80°C и после 45 минутного перемешивания. Осадки, образовавшиеся при осаднении примесных ионов, из солевого раствора лучше отстаиваются в нейтральной и щелочной среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фурман А.А. Приготовление и очистка рассола / А.А.Фурман, С.С.Шрайбман. –М.: Химия, 1966. –232с.
2. Позин М.Е. Технология минеральных солей / М.Е.Позин. –Л.: Химия, 1974. –792с. (ч.1), 791с. (ч.2).
3. Фурман А.А. Поваренная соль производство и применение в химической промышленности / А.А.Фурман, М.П.Бельда, И.Д.Соколов. –М.: Химия, 1989. –271с.
4. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии / Ю.Ю.Лурье. –М.: Химии, 1989. –448с.
5. Методы анализа рассолов и солей. –Л.: Изд. Химия, 1965. –403с.
6. А.с. 1234365 СССР, МКИ с 01 Д 3/14, 1986г. Способ очистки растворов хлористого натрия от кальция / Боровиков А.Я. [и др.].
7. А.с.1535828 СССР, МКИ с 01 Д 3/14, 1990г. Способ очистки поваренной соли. Л.: ВНИИ солян. промышленности. В.П./ Горшков, Л.Л.Токарская.

МАСЪАЛАҶОИ ТЕХНОЛОГИИ ТОЗАКУНИИ МАҲЛУЛИ НАМАКИИ ХЛОРИДӢ АЗ МОДДАҶОИ ИЛОВАГӢ

Имконияти таҳқиқи такшинкунии ионҳои калсий бо истифодабарии кислотаи шулха дар иштироки гидроксиди натрий аз супензияҳо, ки такшинкунии сульфат-ионҳо дар намуди сульфати барий амалӣ мегардад, гузаронида шуд. Муайян гашт, ки ҳарорати маҳлул ва давомнокии омехташавӣ аслан ба дараҷаи такшиншавии

магний дар харорати 80°C ва баъди 45 дақикаи омехтакунии таъсир менамояд. Истифодаи килотаи шулха дар иштироки гидроксиди натрий дар технологияи тозакунии маҳлули намакӣ сикли технологиро дар раванди коркарди навъи намакӣ кӯтоҳ менамояд.

Калидвожаҳо: навъи хлорид, хлориди натрий, шулха, гидроксиди натрий, pH маҳлул, такшинкунии, маҳлули намакин.

К ВОПРОСУ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ СОЛЕВОГО РАСТВОРА СОЛЯНОЙ ПОРОДЫ ОТ ПРИСУТСТВУЮЩИХ ПРИМЕСНЫХ ВЕЩЕСТВ

Проведены исследования возможности осаждения ионов кальция с применением щавелевой кислоты в присутствии гидроксида натрия из суспензии, где осуществляется осаждение сульфат ионов в виде сульфата бария. Выявлено, что температура раствора и продолжительность перемешивания в основном оказывают влияние на степень осаждения магния, последний при температуре раствора 80°C и после 45 минутного перемешивания максимально осаждается из солевого раствора. Показано, что применение щавелевой кислоты в присутствии гидроксида натрия в технологии очистки солевого раствора обуславливает сокращение технологического цикла в процессе переработки соляной породы.

Ключевые слова: соляная порода, хлорид натрия, щавелевая кислота, гидроксид натрия, pH раствора, осаждение, солевой раствор

TO THE ISSUE CLEANING TECHNOLOGY SALINE THE SALT ROCKS FROM THE FLOOR OF THE IMPURITY SUBSTANCES

Studies have been carried out on the possibility of precipitating calcium ions using oxalic acid in the presence of sodium hydroxide from a suspension, where precipitation of sulfate ions in the form of barium sulfate is carried out. It was revealed that the temperature of the solution and the duration of mixing mainly affect the degree of magnesium precipitation, the latter at the solution temperature of 80 ° C and after 45 minutes of mixing the maximum precipitates from the salt solution. It was shown that the use of oxalic acid in the presence of sodium hydroxide in the saline solution purification technology leads to a reduction in the technological cycle during the processing of salt rock.

Keywords: salt rock, sodium chloride, oxalic acid, sodium hydroxide, pH of the solution, precipitation, saline.

Сведения об авторах: *Мурзубраимов Бектемир Мурзубраимович* – Института химии и фитотехнологии НАН КР, академик НАН КР, д.х.н., профессор зав. лабораторией переработки минерального и органического сырья. **Адрес:** 720071, Республика Кыргызстан, г. Бишкек, проспект Чуй 265-а. Телефон: **0555-24-01-81, 0777-22-30-13.**

E-mail: murzubraimov.b@gmail.com

Information about the authors: *Murzubraimov Bektemir Murzubraimovich* - Institute of Chemistry and Phytotechnology of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Academician of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Doctor of Chemical Sciences, Professor Head. laboratories for processing mineral and organic raw materials. Address: 720071, Republic of Kyrgyzstan, Bishkek, Chui Avenue 265-a. Phone: **0555-24-01-81, 0777-22-30-13.**

E-mail: murzubraimov.b@gmail.com

УДК 628.35+ 628.3.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ AZOLLACAROLINIANA

Раимбеков К.Т., Омуралиева Г.К.

Ошский гуманитарно-педагогический институт.

Изучить способности высших водных растений аккумулировать из сточных вод животноводческих комплексов по откорму крупного рогатого скота фосфаты, соединения азота, хлориды и нефтепродукты; определить эффективность очистки сточных вод животноводческого комплекса до и после культивирования *azollaCarolinia*; анализировать качества биомассы *azollacaroliniana* выращенной на сточной воде животноводческого комплекса.

Материалы и методы исследований. Фотометрическим методом определяли химическое потребление кислорода. Йодометрическим методом анализировали биохимические потребности в кислороде. При определении нитритов использовали фотометрический метод.

Современное природоохранное законодательство предъявляет высокие требования к качеству очищенных сточных вод, сбрасываемых в природные водоемы. Защита чистоты водной среды, а также возникающая угроза дефицита воды требуют комплексного и рационального подхода к использованию водных ресурсов. Охрана и улучшение водной среды, рационализация

водопользования в сельскохозяйственных районах должны быть направлены, прежде всего, на создание условий для экономического роста и сохранения и улучшения природного потенциала.

В решении вопросов охраны водоемов от загрязнения необходимо использовать в очистке различных стоков не только индустриальные методы, но и биологические способы, так как самоочищение загрязненных вод и очистка стоков имеют преимущественно биологическую основу.

В процессах биологического самоочищения загрязненных водоемов, принимает участие высшие водные растения. Водные растения в результате фотосинтетической деятельности обогащают воду кислородом и этим создают условия для аэробных микроорганизмов – основных агентов разложения и минерализация органических загрязнений, которые усваивают биогенные элементы, поглощают отдельные органические соединения окисей металлов. Кроме того, водные растения имеют большое значение как биологические фильтры.

Высшая водная растительность регулирует качество воды не только благодаря фильтрационным свойствам, но и способности поглощать биогенные элементы.

Одним из наиболее важных вопросов биологической очистки сточных вод животноводческих комплексов является уменьшение численности сапрофитной микрофлоры, бактерий группы кишечной палочки и микофлоры.

Исследования, проведенные на рядах ферм крупного рогатого скота, показали, что изучаемые сточные воды сильно минерализованы. Содержание солей в них колеблется от 11360 мг/л [1].

Этим водам присуще повышенное количество общего числа микроорганизмов, в том числе сапрофитных бактерий, кишечной палочки, условно-патогенных и патогенных микробов, а также гельминтов.

Наряду с бактериями в сточных водах животноводческих комплексов определяется гельминты, вирусы и простейшие. *E. coli*, *Ascaris lumbricoides*, *F. schubertii*, *Ancylostoma duodenale*, *Exovirus*, *Poliovirus*, *Hepatitivirus*, *Adenovirus*, *Entamoeba histolytica* [2,3].

Таким образом, сточные воды животноводческих комплексов являются носителем инфекционного начала а следовательно, и распространителем разнообразных патогенных организмов.

Биологическая очистка необходима для сточных вод животноводческих комплексов, содержащих органические примеси, которые после предварительной обработки могут окисляться в результате биохимических процессов.

Для ускорения очистки сточных вод рекомендуется биологический метод с использованием высших водных растений. В климатических условиях Ошской области в течение 8-9 месяцев в году можно активно применять биологический метод очистки с культивированием различных высших водных растений и довести степень очистки стоков до 90-95% [4,5].

В Ошском гуманитарно-педагогическом институте были проведены экспериментальные исследования по очистке сточных вод животноводческих комплексов по откорму крупного рогатого скота путем культивирования представителя высших водных растений *Azollacaroliniana*.

Azollacaroliniana выращивали в бетонированных бассейнах под открытым небом. В качестве питательной среды использовали сточные воды животноводческих комплексов по откорму крупного рогатого скота. Посадочный материал в лабораторных условиях вносили из расчета 1-3, иногда 5 кг на 1 м² водной поверхности.

С целью постановки экспериментов по очистке сточных вод, биомасса *Azollacaroliniana* были перевезены из экспериментального участка Ошского педагогического института на бассейн животноводческого комплекса «Эргешата».

Исследования проводились в 2 этапа: 1 этап с марта по май 2016 года; 2 этап с июня по август 2016 года.

Azollacaroliniana, выращенную в лабораторных условиях и под открытым небом, вносили в пруд накопителя сточных вод животноводческого комплекса «Эргешата» из расчета 700 г на 1 м² водной поверхности.

Впервые недели посадочный материал проходил стадию адаптации. Верхушки листьев частично высыхали, иногда опадали первичные корни.

На седьмые-восьмые сутки появлялись новые корешки и побеги. Через 25-35 суток 80-90% поверхности водоема полностью зарастали *azollacaroliniana* и биоморфологические признаки растений значительно изменились.

Поставленный нами эксперимент по очистке сточных вод на базе животноводческого комплекса «Эргешата» показал, что после очистки сточных вод с *azollacaroliniana*, содержание в воде ингредиентов, по которым проводился анализ, значительно уменьшилось (Табл.1).

Таблица 2. Эффективность очистки сточных вод животноводческого комплекса «Эргешата» при помощи *azollacaroliniana*

№	Показатель	1-этап март-май 2016г		Эффективность очистки, %	2-этап, июнь-август, 2016г		Эффективность очистки, %
		До очистки	После очистки		До очистки	После очистки	
1.	БПК, М ₂ O ₂ /л	14,0	9,3	33,6	13,7	6,9	49,6
2	ХПК, М ₂ O ₂ /л	53,4	20,2	62,2	50,3	11,1	77,9
3	Хлориды, мг/л	37,0	18,3	55,7	37,9	15,2	59,9
4	Щелочность, мг-экв/л	2,8	2,2	21,4	2,8	2,0	28,6
5	Жесткость, мг-экв/л	2,0	1,6	25	2,0	1,2	40
6	Сульфаты, мг/л	98,0	51,2	49,9	98,0	43,2	55,9
7	Нитрат, мг/л	6,4	1,4	78,1	6,2	0,3	95,2
8	Фосфаты, мг/л	1,4	1,1	21,4	1,4	0,4	71,4
9	Аммонийный азот, мг/л	69,0	2,1	96,9	69,0	1,12	98,4
10	Общее микробное число	2,4 ¹⁰	0,5 ¹⁰	79,2	2,4 ¹⁰	0,4 ¹⁰	83,3

Результат очистки воды было видно «невооруженным глазом»: вода стала прозрачной, специфический запах нечистот исчез. Причем эффективность очистки выше, чем при использовании обычных технологий.

Как видно из таблицы 1 наиболее эффективно *azollacaroliniana* очищает воду от азота аммонийного, их содержание уменьшается до 98,4%; нитратов до 95,2,1%; фосфатов до 71,4%; поточных микроорганизмов до 83,3%.

В меньшей степени *azollacaroliniana* поглощает хлориды и сульфаты (степень очистки до 55,9-59,9%). При сравнении результатов испытаний *azollacaroliniana* на 1 этапе (весеннее время) и на 2 этапе (осеннее время) видно, что во первом случае эффективность очистки заметно (на 10-20%) ниже, что можно объяснить снижением эффективности фотосинтеза и низкими температурами воздуха в весеннее время.

С целью изучения, влияния *azollacaroliniana* на качественный и количественный состав сточных вод отбирали микробиологические пробы до и после выращивания *azollacaroliniana*. Проводили также изучение численности микофлоры в бассейнах и прудах, где происходят процессы самоочищения без выращивания *azollacaroliniana*. Опасными компонентами сточных вод являются различные представители микофлоры. Для изучения и выделения видового состава водных гифомицетов отбирали проб погруженных в воду сгнивших листьев, а также различные растительные остатки. Микологические пробы собраны весной, летом и осенью 2016г. Всего было собрано 45 пробы, из них 25 качественных 20 количественных. В результате обработки было обнаружено 26 видов грибов, относящихся к трем систематическим группам: Archimycetes – 2, Phicomycetes – 14, Deuteromucetes – 10 (Табл. 2).

Таблица 2. Изменение видового состава водных грибов до и после культивирования *azollacaroliniana* на сточной воде животноводческого комплекса

№	Виды грибов	До очистки	После очистки
Класс Archimycetes			
1	<i>Lagenidium rabenhorstii</i> Zopf	-	+

2	<i>Olpidiumsaprolegniae</i> A.Fisch	+	-
Класс Phicomycetes			
1	<i>Saprolegniaparasitica</i> Coker. *	+	-
2	<i>Dictyuchusclavatus</i> Fich	+	-
3	<i>Aplanesandrogunus</i> Humphr	+	-
4	<i>Dictyuchusmonosporus</i> Heitgeb	+	+
5	<i>Aphanomyceslaevis</i> DB	-	+
6	<i>Blastocladiapringsheimi</i> Reinsh. *	+	-
7	<i>Saprolegniaferaxthuret</i>	+	+
8	<i>Aplanesturfous</i> DB *	+	-
9	<i>Musormusedo</i> Fresen	+	-
10	<i>Musorrasemosus</i> Fresen	+	-
11	<i>Achlya oblongata</i> De By	-	+
12	<i>Pithiumdebarianum</i> Hesse	+	-
13	<i>Achlyaflagellata</i>	+	-
14	<i>Rhizopusnigricfus</i> Ehrend *	+	-
Класс Deuteromycetes			
1	<i>Ytliscuslugdenensis</i> Sacc. Et Terry	-	+
2	<i>Aspergillusniger</i> van Tleghem	+	+
3	<i>Penisilliumchrisogenium</i> Thom	+	-
4	<i>Arthorobotrusoligospora</i> Fresenius	+	-
5	<i>Stachybotruslabulata</i> Berkeley	+	-
6	<i>Tetracladiummarchalianum</i> de Wild. **	-	+
7	<i>Trichodermalignorum</i> Hars	+	-
8	<i>Anguillosporalongissimma</i> Ing. **	-	+
9	<i>Penisilliumnotatum</i> Wetl.	+	+
10	<i>Aspergillusflavus</i> Link	+	+

Примечание: * - Виды, патогенные для животных и человека; ** - Виды, являющиеся показателями чистота водоемов.

В нулевом пруду в основном выделены типичные и условно водные грибы – почвенные обитатели, тогда как до выращивания *azollacaroliniana* в месте с представителями типичных водных грибов из класса Phicomycetes - *Saprolegniaferaxthuret*, *Saprolegniaparasitica*Coker., *Achlyaoblongata*DeBy, *Dictyuchusmonosporus*Heitgeb, *Pithiumdebarianum*Hesse, обычно встречаются условно водные грибы, такие как *AspergillusnigervanTleghem*, *Aspergillusflavus*Link, *Stachybotruslabulata*Berkeley, *Arthorobotrusoligospora*Fresenius, *Trichodermalignorum*Hars.

Оптимальная плотность *azollacaroliniana* в условиях культур в животноводческих комплексах «Эргешата» варьировала от 500 до 1000 г/м² в зависимости от концентрации питательной среды и вида сточных вод. В июле-августе наилучшие роста и накопление биомассы отмечены при плотности маточной культур 600-700 г/м². Среднесуточный прирост сырой биомассы составлял 145,5-198,6 г/м². При плотности 1000- 1700 г/м²рост травяных задерживался, а следовательно, уменьшалось накопление биомассы. Это объясняется недостаточностью солнечного освещения вследствие взаимного затенения листостеблей.

Кроме сточной вод исследовали растения 1-3-х месячного возраста с целью определения их качества в виде травяных кормов (Табл. 3).

Таблица 3. Качества биомассы *azollacaroliniana* выращенной на сточной воде животноводческого комплекса «Эргешата»

№	Показатели качества	Результаты анализов		
		1 месяц	2 месяца	3 месяца
1	Сырая зола, %	18,9	29,4	18,5
2	Влажность, %	24,5	25,6	21,4
3	Сырая клетчатка,%	7,2	10,8	11,1
4	Фосфор, %	1,2	1,29	0,9
5	Сырой жир, %	1,2	1,1	0,7

6	Сырой протеин, %	31,6	32,5	27,9
7	Нитрат, мг/кг	81,5	75,6	69,3
8	Минеральная примесь, нерастворимая в HCL, %	0,9	1,8	1,3
9	Кальций, %	1,3	1,5	1,2
10	Каротин, мг/кг	8,8	21,3	44,3

Исследования проводились на образцах, предварительно высушенных до сухого состояния т.е. результат анализов даны на сухое вещество.

Было установлено содержание сырого протеина от 27,9 до 31,6 %, сырой клетчатки от 7,2 до 11,1 %, что соответствует нормам 1-го класса. Растения при проверке на токсичность показали содержание ниже ПДК, что позволяет.

1. Применение azollacaroliniana для очистки сточных вод возможно только безморозный период при температуре вод от 20 до 35⁰С.

2. Эффективность очистки воды с azollacaroliniana в летний период значительно выше, чем в весенний период, что можно объяснить более высокой степенью вегетации растения.

3. Наиболее эффективно azollacaroliniana очищает сточную воду от нитратов, аммонийного азота, фосфатов и патогенных микроорганизмов.

4. Azollacaroliniana можно применять для предохранения водных растений и животных от поражения паразитическими грибами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Морозов Н.В. Проблема обезвреживания сточных вод животноводческих комплексов и возможные пути ее решения / Н.В. Морозов // Водные ресурсы. - 1983. - №5. - С. 142 - 152.
2. Burge W.D., Enkiri N.K. Virus absorption by tive soils. / Burge W.D., Enkiri N.K. // J. Environ Gual. – 1978. №7. P.73 - 76.
3. Kelli W.R. Some epidemiological of Salmonenlosis relation to animal and human health / Kelli W.R. // J. Irish medical Assos. - 1979. №72. – С. 327-332.
4. Раимбеков К.Т. Использование макрофитов для доочистки городских сточных вод /К.Т.Раимбеков // Инновации в науке. – Инновации в науке. Новосибирск. – 2017. - №4 (65). С. 8 - 10.
5. Раимбеков К.Т. Биологические особенности eichhorniacrassipesSolms. в условиях Юга Кыргызстана / К.Т. Раимбеков // Universum: химия и биология. Москва. – 2017. - №1 (31). С.16 - 18.

ТОЗА НАМУДАНИ ОБҶОИ ПАРТОВА БО ТАРЗИ БИОЛОҒИ ҲОҶАГИҶОИ ЧОРВОДОРӢ БО ИСТИФОДА АЗ AZOLLACAROLINIANA

Дар мақолаи мазкур натиҷаҳои тадқиқот оид ба омӯзиши имконияти истифодаи azollacaroliniana ҳангоми ба тарзи биологӣ тоза намудани оби обгузаримаи комплексҳои чорводории парвариши чорвои калони шохдор оварда шудаанд. Тағироти таркиби намудии замбуруғҳои оби пеш ва баъд аз коштани azollacaroliniana муайян карда шуд.

Калидвожаҳо: сарчашма, растаниҳои олиӣ, обӣ.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ AZOLLACAROLINIANA

В данной статье приведены результаты исследований по изучению возможности использования azollacaroliniana при биологической очистке сточных вод животноводческих комплексов по откорму крупного рогатого скота. Изучены изменение видового состава водных грибов до и после культивирования azollacaroliniana и определена качества биомассы выращенная на сточной воде животноводческого комплекса.

Ключевые слова. Сточная вода, высшее водное растение.

BIOLOGICAL WASTEWATER TREATMENT OF LIVESTOCK-BREEDING COMPLEXES USING AZOLLACAROLINIANA

This article deals with the results of studies on the use of azollacaroliniana in biological wastewater treatment of livestock farms for fattening cattle. The changes in the species composition of aquatic fungi before and after the cultivation of azollacaroliniana were studied and the quality of biomass grown on wastewater of the livestock complex was determined.

Key words: Wastewater, a higher aquatic plant.

Сведения об авторах: Раимбеков Каныебек Тургунович - Ошский гуманитарно-педагогический институт. Адрес: 723507, Кыргызстанг.Ош., ул. Н. Исанова, 73. E-mail: raimbekov-k@mail.ru
 Омуралиева Гулсара Кушатовна -Адрес: 723507, Кыргызстанг.Ош., ул. Н. Исанова, 73. E-mail: gulsara47@mail.ru

УДК 541.182:546.56

ОПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ ПОГЛОЩЕНИЯ ГИДРОЗОЛЕЙ НАНОЧАСТИЦ МЕДИ

Орозматова Г.Т., Сатывалдиев А.С., Алтыбаева Д.Т.

Ошский государственный университет, город Ош,

Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, город Бишкек

В растворах наночастицы многих металлов, в том числе наночастицы меди, имеют интенсивные полосы оптического поглощения в ультрафиолетовой и видимой областях электромагнитного излучения, т.е. так называемые, полосы плазмонного резонанса (ППР) [1]. Появление этой полосы связано с коллективными осцилляциями электронов проводимости в поверхностном слое наночастиц. Поэтому определенный интерес представляет изучение зависимости оптических спектров поглощения гидрозолей наночастиц меди, полученных при восстановлении гидразином, от природы поверхностно-активных веществ (ПАВ).

Синтез наноразмерных порошков меди основан на химическом восстановлении ионов меди (II) гидразином по уравнению: $2\text{Cu}^{2+} + \text{N}_2\text{H}_4 + 4\text{OH}^- = 2\text{Cu} + \text{N}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

Использование гидразина вследствие его большей восстановительной способности позволяет получать частицы меньшего размера, значительно повысить их выход и скорость формирования [2].

Предварительными экспериментами установлено, что достаточно агрегативно- и седиментационноустойчивые гидрозоли наночастиц меди образуются в аммиачной среде в присутствии желатина, додецилсульфата натрия (ДДСН) и бромида гексадецилпиридиния БГДП. Поэтому изучено влияние природы и концентрации этих ПАВ на оптические спектры поглощения гидрозоля меди. Гидрозоли меди получали по следующей методике. Смешивали определенное количество раствора сульфата меди (II) с концентрацией $1 \cdot 10^{-2}$ моль/л и с определенным количеством желатина с концентрацией 0,1; 0,2 или 0,4 масс. %, затем доводили pH раствора до 10-11 раствором аммиака. Полученная смесь быстро нагревается до 50-60⁰С на водяной бане и добавляют раствор гидразина в количестве превышающий (в молях) 10 кратный избыток ионов меди. Раствор при непрерывном перемешивании выдерживается при данной температуре в течение 30 минут. Концентрация ионов меди во всех растворах была одинаковая и составляла $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л.

Оптическая плотность полученных гидрозолей наночастиц меди определялась на спектрофотометре СФ-46 в области электромагнитного излучения 450-650 нм в кюветах толщиной 10 мм относительно раствора сравнения, содержащего все компоненты кроме сульфата меди.

Согласно закону Бугера-Бера [3] оптическая плотность раствора (D) зависит от концентрации оптически активного вещества (C): $D = K \cdot C \cdot l$, где K – молярный коэффициент поглощения; l – толщина слоя раствора. Согласно этому закону, оптическая плотность раствора характеризует количественное содержание наночастиц меди в растворе, т.е. интенсивность ППР. На рис. 1-3 приведены оптические спектры гидрозолей наночастиц меди, полученных в присутствии желатина, ДДСН и БГДП в аммиачной среде.

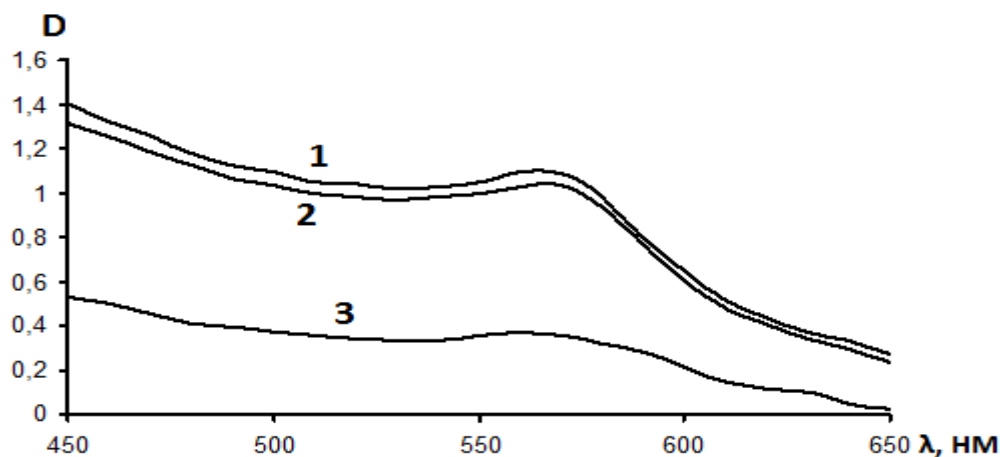


Рисунок 1. Оптические спектры поглощения гидрозолей наночастиц меди, полученных в присутствии желатина с концентрацией 0,1% (3), 0,2% (1) и 0,4% (2), через 24 часа от начала синтеза.

Анализ оптических спектров гидрозолей наночастиц меди показывает, что на величину максимума (λ_{max}) и интенсивности (D) поглощения определенное влияние оказывает как природа, так и концентрация ПАВ.

Гидрозоли наночастиц меди, полученные в присутствии желатина, имеют максимумы поглощения при длине волны электромагнитного излучения 560-570 нм в зависимости от концентрации желатина (рис.4 табл. 1.).

Таблица 1. Влияние концентрации ПАВ на максимумы (λ_{max}) и интенсивности (D) поглощения гидрозолей меди

№	ПАВ	Концентрация ПАВ, % (масс.)	λ_{max} , нм	D
1.	Желатин	0,1	560	0,369
		0,2	570	1,032
		0,4	560	1,093
2.	ДДСН	0,1	590	0,407
		0,2	570	0,851
		0,4	-	-
3.	БГДП	0,1	590	1,408
		0,2	570	1,388
		0,4	580	1,645

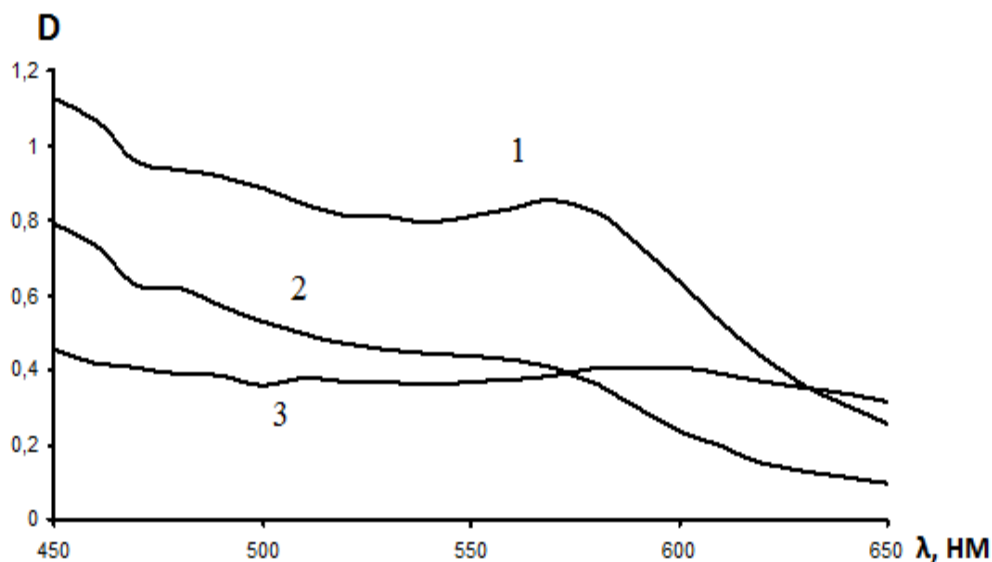


Рисунок 2. Оптические спектры поглощения гидрозолей наночастиц меди, полученных в присутствии ДДСН с концентрацией 0,1% (3), 0,2% (1) и 0,4% (2), через 24 часа от начало синтеза.

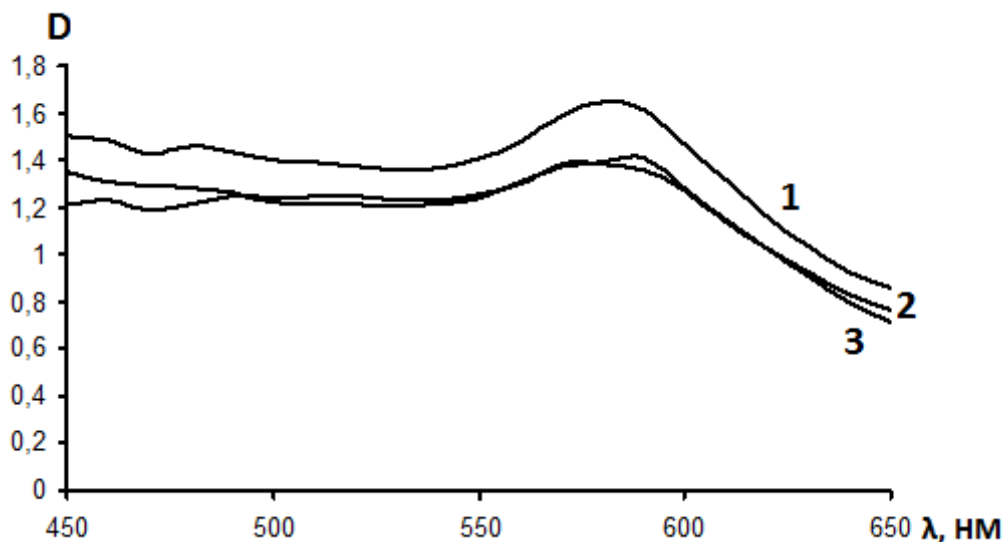


Рисунок 3.

Оптические спектры поглощения гидрозолей наночастиц меди, полученных в присутствии БГДП с концентрацией 0,1% (3), 0,2% (2) и 0,4% (1), через 24 часа от начало синтеза.

Гидрозоль, полученный при концентрации желатина 0,1%, имеет низкую интенсивность поглощения плазмонного резонанса, а при концентрации желатина 0,2% и 0,4% интенсивность полосы плазмонного резонанса увеличивается почти в 3 раза. Учитывая, что интенсивность полосы плазмонного резонанса связана с концентрацией наночастиц меди, можно предположить, что увеличение концентрации желатина способствует образованию и сохранению наночастиц меди.

На оптических спектрах гидрозолей наночастиц меди, полученных в присутствии ДДСН, положение и значение интенсивности ППР также зависят от концентрации ПАВ (рис. 2). При концентрации ДДСН 0,1% полоса ППР является широкой с $\lambda_{\max}=590$ нм, а интенсивность достаточно низкая ($D=0,407$) (табл.1). При концентрации ДДСН 0,4% на спектре практически отсутствует полоса поглощения, характерная для наночастиц меди.

Оптические спектры гидрозолей наночастиц меди, полученные в присутствии БГДП, независимо от его концентрации, характеризуются достаточно интенсивной и узкой полосой поглощения (рис.3, табл.1). Интенсивности полос поглощения гидрозолей наночастиц меди, полученных при концентрациях 0,1 и 0,2%, практически совпадают. Они отличаются по значению $\lambda_{\max}$. При концентрации БГДП 0,1% для ППР $\lambda_{\max}=590$ нм, а при концентрации БГДП 0,2% $\lambda_{\max}=570$ нм. Максимальным значением интенсивности ППР ($D=1,645$) характеризуется спектр гидрозоля наночастиц меди, полученный при концентрации БГДП 0,4%, а максимум поглощения этой полосы равен 580 нм.

Вид, интенсивность и положение ППР определяются размером, формой наночастиц. Для сферических наночастиц меди с размером 2-10 нм положение поверхностного плазмонного резонанса соответствует 570 нм [4].

Из анализа зависимости ППР от концентрации ПАВ можно сделать вывод о том, что для получения гидрозолей наночастиц меди оптимальной концентрацией ПАВ является 0,2%. В этих условиях гидрозоли характеризуются одинаковым положением ППР ($\lambda_{\max}=570$ нм). Поэтому зависимость оптических спектров гидрозолей от времени изучена при этой концентрации ПАВ.

На рис. 4. приведены оптические спектры гидрозолей наночастиц меди, полученных в присутствии ДДСН с концентрацией 0,2%, в различное время от начала синтеза.

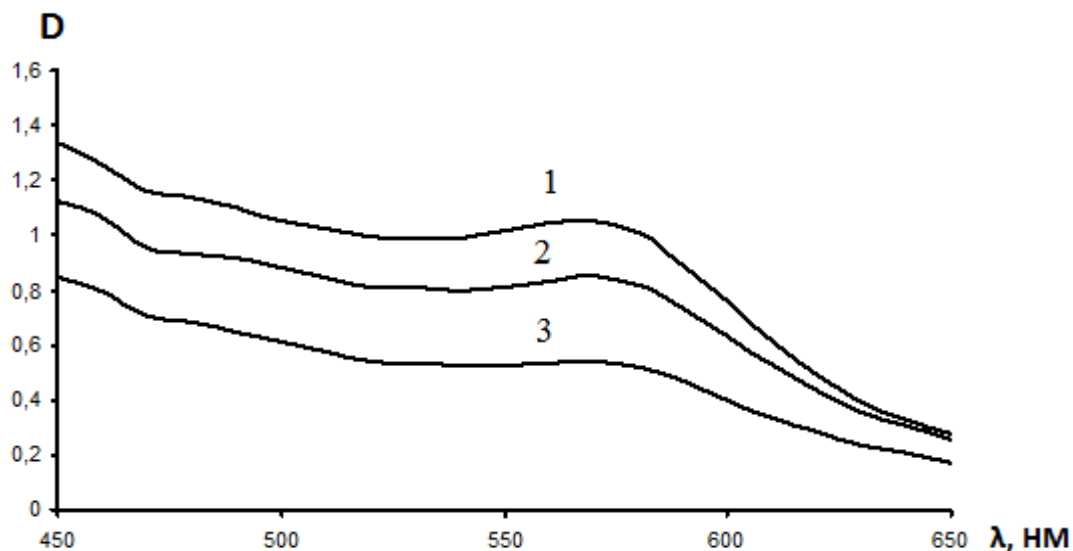


Рисунок 4. Оптические спектры гидрозолей наночастиц меди, полученных в аммиачной среде в присутствии ДДСН с концентрацией 0,2% через 72 часа (1), 24 часов (2) и 3 часа (3) от начала синтеза.

Из рис.4 видно, что время оказывает определенное влияние на интенсивность ППР. По увеличению D гидрозолей наночастиц меди с течением времени можно предположить о том, что синтез и формирование наночастиц меди в присутствии ПАВ не заканчиваются за определенный промежуток времени (табл.2).

Таблица 2. - Зависимости максимума ($\lambda_{\max}$) и интенсивности (D) ППР гидрозолей наночастиц меди, полученных в присутствии ПАВ с концентрацией 0,2% от времени

№	ПАВ	Время, час	$\lambda_{\max}, \text{нм}$	D
1.	Желатин	3	560	0,599
		24	570	1,032
		72	560	1,049
2.	ДДСН	3	570	0,518
		24	570	0,851
		72	570	1,054
3.	БГДП	3	580	0,842
		24	570	1,388
		72	580	1,525

В присутствии ДДСН интенсивность ППР с течением времени увеличивается (рис. 4, табл. 2). Такая же закономерность наблюдается и в оптических спектрах гидрозолей наночастиц меди, полученных в присутствии желатина и БГДП.

Сравнение оптических спектров показывает, что при одинаковых условиях более высокую интенсивность ППР имеет гидрозоль наночастиц меди, полученный в присутствии БГДП. Отсюда можно предположить о том, что БГДП по сравнению с желатином и ДДСН является более активным стабилизатором наночастиц меди.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кавецкая И.В. Оптические свойства наночастиц золота / И.В. Кавецкая [и др.] // Конденсированные среды и межфазные границы. – 2009. -Т. 11, № 1. - С. 53-57.
2. Воробьев С.А. Синтез концентрированных гидрозолей наночастиц меди, стабилизированных желатином / С.А. Воробьев, С.В. Сайкова, Е.Э. Каримов // Журнал общей химии. – 2016. Т. 86, вып. 11. – С. 1901-1907.
3. Практикум по физической химии / Под ред. В.В. Буданова, Н.К. Воробьева. – М.: Химия, 1986. - 352 с.

4. Сайкова С.В. Определение условий образования наночастиц меди при восстановлении ионов Cu^{2+} растворами гидрата гидразина / С.В. Сайкова [и др.] // Журнал общей химии. - 2010. Т.80, вып. 6. – С. 952-957.

НУРҲОИ ОПТИКИИ ФУРУБАРИИ ГИДРОЗОЛҲОИ НАНОЗАРРАҲОИ МИС

Дар асоси омӯзиши нурҳои оптикӣ гидрогенҳо нанопартиклҳо нитрогенҳо муқаррар карда мешаванд, ки табиат ва консентратсияи оксидантҳо ба ҳадди нисол (λ_{max}) ва шиддат (D) аз ҳудуди гидросилот таъсир мерасонанд. Дар шароити яхела, гидроген nanoparticle sorper, ки дар ҳузури витамини химиявии гидротация гирифта шудааст, шиддатнокӣ шиддати қабати болинии рентгенӣ дорад.

Калидвожаҳо: нурҳои оптикӣ, гидрозол, нанозарраҳо, мис, моддаҳои сатҳан ғайол, гидразин, барқароршавӣ.

ОПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ ПОГЛОЩЕНИЯ ГИДРОЗОЛЕЙ НАНОЧАСТИЦ МЕДИ

На основе изучения оптических спектров поглощения гидрозолей наночастиц меди установлено, что на величину максимума (λ_{max}) и интенсивности (D) поглощения гидрозолей оказывает влияние как природа, так и концентрация поверхностно-активных веществ. При одинаковых условиях более высокую интенсивность полосы плазмонного резонанса имеет гидрозол наночастиц меди, полученный в присутствии бромид гексадецилпиридиния.

Ключевые слова: оптические спектры, гидрозол, наночастицы, медь, поверхностно-активные вещества, гидразин, восстановление.

OPTICAL ABSORPTION SPECTRA OF HYDROSOLS OF COPPER NANOPARTICLES

Based on the study of the optical absorption spectra of copper nanoparticles hydrosols, it has been established that both the nature and the concentration of surfactants affect the magnitude of the maximum (λ_{max}) and intensity (D) of absorption of hydrosols. Under the same conditions, the copper nanoparticle hydrosol, obtained in the presence of hexadecylpyridinium bromide, has a higher intensity of the plasma resonance band.

Keywords: optical spectra, hydrosol, nanoparticles, copper, surfactants, hydrazine, reduction.

Сведения об авторах: *Орозматова Г.Т.* - Ошский государственный университет, город Ош, улица Ленина, 331, E-mail: gulnurtynch@mail.ru

Сатывалдиев А.С. - Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, город Бишкек, ул. Раззакова, 43, satyvaldiev1948@mail.ru ОшГУ, г.Ош, ул.Ленина, 331, E-mail: gulnurtynch@mail.ru

Information about the authors: *Orozmatova G.T.* - Osh State University, Osh city, Lenin street, 331, E-mail: gulnurtynch@mail.ru

Sativaldiev A.S. - Kyrgyz State University named after I. Arbaev Bishkek, st. Razzakova, 43, Osh State University, Osh, 331 Lenin St., E-mail: satyvaldiev1948@mail.ru

УДК 574.22

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕРМИТИД (NEMATODA, MERMITHIDA) ОРЕХОПЛОДОВЫХ ЛЕСОВ ЮЖНОГО КЫРГЫЗСТАНА

Омуралиева Г.К., Раимбеков К.Т., Алтыбаева Д.Т.
Ошский гуманитарно-педагогический институт

В основных направлениях экономического и социального развития Кыргызской Республики указана, необходимость усиления защиты лесов от вредителей и болезней с использованием приемов биологического метода борьбы. Это в первую очередь относится к очень ценным, уникальным и редким по красоте орехоплодовым лесам южного Кыргызстана, расположенным на западных и юго-западных склонах Ферганского и Чаткальского хребтов Тянь-Шаня. Природные условия этих лесов благоприятствует широкому развитию плодоводства. Поэтому здесь должно быть уделено серьезное внимание охране природного комплекса, восстановлению и расширению орехоплодовых массивов и лесное хозяйство в них должно вестись на самом высоком уровне, и подлежат тщательной охране от насекомых вредителей.

Вредная деятельность листогрызущих насекомых является одной из причин, снижающих продуктивность этих лесов. Здесь весьма широко распространены различные насекомые – фитофаги. Среди многочисленных видов – филофагов, встречаются следующие многоядные виды насекомых: непарный шелкопряд (*Lymantragispar*L.), горный кольчатый шелкопряд (*Malacosomaparalbia*Stgr.), туркестанская павлиноглазка (*Neorisstolierkans*), яблоневая и плодовая моли (*Hypomeutamallinellus*Zell.), пяденица обдирало (*Erannisdefoliaria*Cl.), туркестанская златогузка (*Euproctiskarghalica*), и др. Эти виды, периодически дают самостоятельные крупные

вспышки массового размножения и являются основными объектами борьбы защиты леса горных территорий Кыргызстана. В отдельные годы некоторые из них размножаются в очень большом количестве и дают настоящую вспышку – *эпизоотию*.

Широкое использование сильнодействующих химикатов привело к загрязнению биосферы и дестабилизации биогеоценозов. Кроме этого химические методы борьбы с вредными насекомыми в исследуемом регионе трудоемки и малоэффективны из-за сложности рельефа. Поэтому в настоящее время происходит радикальный пересмотр принципов защиты растений.

В системе мероприятий по защите растений и борьбе с беспозвоночными, в последнее время внимание исследователей привлекают мермитиды, как перспективные виды гельминтов насекомых в качестве биологических агентов для подавления численности вредителей лесных и сельскохозяйственных культур.

Перспективность мермитид в борьбе с вредными насекомыми заключается в их специфичности и патогенности. Каждый вид мермитид паразитируя у определенного вида или групп видов насекомых-фитофагов, вызывает у хозяев резкие морфологические, биохимические и физиологические изменения, приводящие к их кастрации и гибели. После выхода паразита хозяин неизменно погибает, мермитиды потенциально представляют значительную ценность в качестве агентов биологической борьбы. В литературе приводятся многочисленные сведения о снижении численности популяции своих хозяев мермитидами на 40, 80 и даже в отдельные годы до 100% [1].

Регулирующую роль мермитид исследовали и можно считать доказанной многими авторами (Артюховский, Харченко, 1966, 1971; Petersen, Willis 1972; Харченко 1976; Brown, Platzer, Hughes 1977; Матчанов, Лысикова, Мавлянова 1982 и др.). Однако изученность данной группы в отдельных регионах далеко недостаточна. Это положение в полной мере относится и к мермитидам южного Кыргызстана.

Сведения о мермитидах нашей республики приводятся всего лишь в нескольких работах (Кирьянова, Караваева, Романенко, 1959; Рубцов, 1976; Гафуров 1982; Гафуров и П.Н. Ан. 1987; Ан П.Н. 1996). Для многих мермитид Кыргызстана хозяева вовсе не установлены. Из всех 21 видов обнаруженных мермитид в республике, хозяева выявлены лишь для 9, ими являлись яблонная моль и разнотравная горностаевые моли и мошки.

По результатам наших исследований (1983-1988 гг.) выявлено в орехоплодовых лесах южного Кыргызстана 37 видов и 4 подвида, принадлежащих к 22 родам. Из них 11 родов, 21 вид и 4 подвида описаны как новые для науки. 25 видов и 4 подвида впервые отмечены для территории СНГ, 35 видов и 4 подвида - для южного Кыргызстана. Для 37 видов, и 4 подвидов мермитид дано морфологическое описание по половозрелым формам с оригинальными рисунками.

По зараженности насекомых мермитидами установлены, что 41 вид насекомых вредителей лесоплодовых насаждений и сельскохозяйственных культур, относящихся к 7 отрядам и 17 семействам, определены как хозяева мермитид [2].

Для целенаправленного и успешного использования мермитид в биологическом методе необходимо полное знание их экологии, биологии, жизненных циклов, хозяино - паразитарных отношений, а также изучение видового состава. В связи с этим нами проводились эколого-фаунистическое исследование мермитид, и перспективы применения их биологическом методе, как паразитов наиболее массовых видов насекомых - вредителей орехоплодовых лесов южного Кыргызстана.

В 2017-2018 гг. нами проводились исследования в условиях орехоплодовых лесов на территории Арсланбобского массива, Базар-Курганского района, Джалал-Абадской области, южного Кыргызстана. Сбор мермитид производили по методам, предложенным П.А. Положенцовым, А.К. Артюховским, Н.А. Харченко (1971).

Целью нашей работы являлось:

- экологическое изучение мермитид орехоплодовых лесов южного Кыргызстана;
- динамика численности мермитид, их распределение по сезонам года, находящихся в свободном состоянии в почве (после выхода из хозяев);
- жизненные циклы наиболее перспективных видов мермитид для использования в биологическом методе;

Проводились исследования в исследуемом регионе, по изучению численности мермитид в почве по сезонам года. Для условий орехоплодовых лесов южного Кыргызстана характерно наличие многочисленных и крупных по площади лесных

полян, адыров, лугов и т.д. Именно эти местообитания имеют наиболее богатую и многообразную в видовом отношении фауну мермитид.

Результаты исследования показали что, плотность мермитид в разных биотопах не одинакова: весной (апрель, май) и осенью (октябрь, ноябрь) численность мермитид больше в открытых биотопах (23,3; 20,1 экз. в пересчете на 1м².) Наибольшая численность мермитид летом наблюдается под пологом леса (24,3 экз. в пересчете на 1м²). Это объясняется тем, что весной и осенью открытые и полуоткрытые биотопы лучше прогреваются при относительно одинаковой влажности. А под пологом леса летом больше сохраняется влага. Сказанное подтверждается и данными таблицы 2, где приведены данные встречаемости мермитид на разных глубинах в разное время года. Из таблицы 2. видно, что численность мермитид на глубине до 0,50 м. с весны к лету уменьшается, а к осени вновь увеличивается.

Таблица 1. Численность мермитид в почвах орехоплодовых лесов южного Кыргызстана в разных биотопах по сезонам года

Биотоп	Число раскопок и мермитид	Весна	Лето	Осень	Итого
Поляна:	Количество раскопок	42	40	17	99
	Собрано мермитид	952	432	336	1720
	В пересчете на 1 м ²	23,3	11,2	20,1	54,6
Полуоткрытое место	Количество раскопок	30	52	21	102
	Собрано мермитид	486	542	490	1518
	В пересчете на 1 м ²	16,5	10,5	24,2	51,2
Под пологом леса	Количество раскопок	14	19	11	44
	Собрано мермитид	224	443	251	918
	В пересчете на 1 м ²	16,6	24,3	23,4	64,3
Пойма, ручья	Количество раскопок	14	9	-	23
	Собрано мермитид	195	197	-	392
	В пересчете на 1 м ²	14,4	23,1	-	37,5

На глубине более 0,50 м. наоборот, весной и осенью численность мермитид меньше, чем летом. Причиной этого является то, что летом поверхностные слои почвы менее влажны, чем глубинные, а весной и осенью поверхностные слои при одинаковой влажности лучше прогреваются, чем глубинные слои почвы.

Осенью численность мермитид в почве значительно больше, чем весной и летом. Это, по-видимому, объясняется тем, что весной и летом большинство половозрелых особей после откладки яиц и личинок погибают, а приток постпаразитических – ювенильных форм не велик. Особенно к лету, когда они преимущественно находятся на стадии паразитических личинок в организме беспозвоночных животных.

Таблица 2. Встречаемость мермитид в почвах лесхозов Кызыл –Унгур, Киров и Лесничества Гавва

К-во раскоп ок число мермитид	М е с я ц ы								
	1У	У	У1	УП	УШ	1Х	Х	Х1	Итого
Лесхоз Кызыл-Унгур									
К-во раскопок	34	11	65	46	6	4	4	4	176
Собр. мерм-д на глуби не: 0- 0,25	25	10	11	38	9	39	42	7	181
0,25-0,50	453	70	130	177	15	25	50	38	958

0,50-0,75	153	81	121	321	58	34	33	34	835
0,75-1,0 и более	174	70	75	380	31	18	11	17	776
Общ.числомермитид	805	231	337	916	113	116	136	96	2750
В пересч-а 1 м ²	25,5	21	20,8	19,3	4,0	23,1	28,7	27,3	21,5
Лесхоз Киров									
К-во раскопок	8	4	10	43	26	4	8	10	113
Собр. мерм-д ид на глуби не: 0- 0,25	11	8	9	32	7	9	56	23	155
0,25-0,50	53	21	32	77	27	20	244	116	590
0,50-0,75	49	14	51	180	31	14	86	70	490
0,75-1,0 и более	14	8	37	244	57	8	3	3	374
Общ.числомермитид	127	51	129	533	122	51	389	212	1609
В пересч-е на 1 м ²	15,9	12,8	12,5	12,4	4,7	12,8	40,2	21,2	13,7
Лесничество Гавва									
К-во раскопок	-	-	-	-	-	18	-	15	33
Собр. мерм-д на глуби не: 0- 0,25	-	-	-	-	-	80	-	26	106
0,25-0,50	-	-	-	-	-	74	-	64	412
0,50-0,75	-	-	-	-	-	68	-	49	352
0,75-1,0 и более	-	-	-	-	-	9	-	2	132
Общ.числомермитид	-	-	-	-	-	231	-	141	1002
В пересч-е на 1 м ²	-	-	-	-	-	17,7	-	12,7	19,3

Осенью, когда циклы развития большинства беспозвоночных завершаются, паразитические личиночные формы мермитид из организма своих хозяев выходят в почву.

При изучении фауны мермитид южного Кыргызстана особое внимание нами обращено на исследование жизненных циклов 5 наиболее распространенных и перспективных видов, на выяснение роли нематод в подавлении численности насекомых. Установлены жизненные циклы в природных условиях, для доминирующих видов: *H. albicanskirgisica*, ему сопутствуют *H. brevis*, *H. Stepposis*, *A. elegansarali*, *Tunicamermismelolonthae*.

Выраженная тенденция у многих видов мермитид делает их жизненные циклы весьма схожими в пределах конкретных местообитаний [4].

У мермитид яйцекладка, как правило, растянута, в условиях орехоплодовых лесов предгорных и горных районов южного Кыргызстана она начинается обычно с апреля – мая и длится по сентябрь – октябрь. Периоды спаривания и яйцекладки полностью совпадают, пики брачного периода, равно как и яйцекладки, наблюдается в мае и августе. Зимуют, преимущественно яйца с развивающимися эмбрионами и половозрелыми особями. Таким образом, половозрелые самцы и самки встречаются у рассматриваемых видов, практически, круглогодично. Массовая элиминация старых особей относится к зимнему периоду и к наиболее сухим и жарким летним месяцам (июнь – июль - август). Инвазия хозяев возможна на протяжении сравнительно длительного периода (апрель - октябрь), и имеет также свои весенние и осенние пики. Сам период паразитической фазы обычно непродолжительный.

Таким образом, характер протекания жизненных циклов у мермитид определяется соответствующими температурными порогами развития, растянутостью яйцекладки, числом

повторных приемов спаривания, значительным увеличением продолжительности жизни не спарившихся самцов и самок и т. д.

Мермитиды – полостные паразиты беспозвоночных, относятся к группе животных, сохранивших способ реализации пола под воздействием факторов среды. Определенную роль в становлении пола играют при этом размеры тела хозяев и интенсивность их заражения [4].

В 2018 году для условий орехоплодового леса южного Кыргызстана было свойственно следующее процентное соотношение полов для доминирующих видов: для *H. albicanskirgisica* самцы - 64,2 %, самки – 35,8 %; *H. brevis* самцы - 20,8%, самки – 79,2%; *A. elegansarali* самцы – 49,2%, самки – 50,8%; *H. Stepposis* самцы – 54,6%, самки – 45,2%; *Tunicamermismelolonthae* самцы – 37,8%, самки – 62,2%. Подобное обстоятельство свидетельствует о том, что интенсивность заражения очень часто достигает здесь трех и более особей паразитов в одном хозяине. Соотношение полов по сезонам, а также по отдельным годам очень изменчиво. Сезонная динамика полов объясняется тем, самцы раньше покидают хозяев и продолжительность их жизни значительно короче, чем у самок. Соотношение полов в среднем по годам всецело зависит от численности хозяев и интенсивности их заражения. Единичное заражение крупных особей хозяев приводит, как правило, к образованию исключительно самок паразитов, а случаи более интенсивной инвазии дают обычно только самцов [3].

Важнейшим фактором изменения численности популяции является соотношение полов. С увеличением экстенсивности обычно наблюдается и увеличение интенсивности заражения хозяев, следовательно, и возрастание число самцов паразитов. При низкой экстенсивности заражения хозяев в популяции паразитов преобладают самки.

С уменьшением численности хозяев происходит обычно и снижение экстенсивности и интенсивности их заражения, что в свою очередь, приводит к возрастанию числа самок паразитов. Следовательно, избыток самок ведет к резкому увеличению потомства мермитид, а избыток самцов – к улучшению условий для полового и естественного отбора, к максимальному приспособлению популяции в конкретных условиях среды.

Таким образом, переменное соотношение полов, изменение пола особей в зависимости от питания, различные способы проникновения в хозяина (перкутанный и пероральный) флюктуирующее от поколения к поколению, является одной из основных характерных особенностей организации мермитид, обеспечивающей быстрое восстановление численности особей их вслед за динамикой численности хозяев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артюховский А.К. Почвенные мермитиды систематика, биология, использование / А.К. Артюховский . - Воронеж. Изд. ВГУ. - 990. - С.153.
2. Омуралиева Г.К. Мермитиды - паразиты насекомых орехоплодовых лесов южной Киргизии: автореф. ... дисс. к.б.н. / Г.К. Омуралиева. – Ташкент, 1989.- С.10-14.
3. Тягунова Г.Я. Половой диморфизм и его географическая изменчивость у *H. Albicans* (Nematoda, Mermithidae) / Г.Я. Тягунова // Сб.1 конф. (IX.совещ.) по немат. р-й, насек. почв. и вод. Тез.докл. и сообщ. –Ташкент, 1981. - С. 299.
4. Харченко Н.А. Мермитиды-полостные паразиты беспозвоночных животных / Н.А. Харченко. Воронеж. ГОУ ВПО «ВГЛТА».- 2010. С.475.

ТАВСИФИ ЭКОЛОГӢ ВА ФАУНИСТИИ МЕРМИТИДӢ (НЕМАТОДА, МЕРМИТИДА) ҶАНГАЛҲОИ МЕВАИ ҶОРМАҒЗИ ҶАНУБИ ҚИРҒИЗИСТОН

Дар ин мақола натиҷаҳои таҳқиқоти экологӣ-фаунистии мермитидҳо (Нематода, Мермитида) -и ҷангал-меваи ҷануби Қирғизистон ҳамчун намудҳои умедбахши гельминтҳо ҳашарот оварда шудаанд: динамикаи шумораи мермитидҳо дар ҳолати озод дар хок, тақсими онҳо аз рӯи фаслҳо ва давраҳои зиндагӣ аз ҳама намудҳои ояндадортарини мермитид, истифодаи онҳо дар усули биологӣ.

Калидвожаҳо: мермитидҳо, усули биологӣ, ҳашарот, дурнамо, таҳқиқот, мизбон, паразитҳо, давраҳои зиндагӣ, фаслҳо, рушд.

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕРМИТИД (NEMATODA, MERMITHIDA) ОРЕХОПЛОДОВЫХ ЛЕСОВ ЮЖНОГО КЫРГЫЗСТАНА

В данной статье приведены результаты эколого-фаунистических исследований мермитид (Nematoda, Mermithida) орехоплодового леса южного Кыргызстана, как перспективных видов гельминтов насекомых: динамика численности

мермитид находящихся в свободном состоянии в почве, их распределение по сезонам года, и жизненные циклы наиболее перспективных видов мермитид, использования их в биологическом методе.

Ключевые слова: мермитиды, биологический метод, насекомое, перспектива, исследование, хозяин, паразит, жизненные циклы, сезоны года, развития.

ECOLOGICAL AND FAUNISTIC CHARACTERISTICS OF THE MERMITID (NEMATODA, MERMITHIDA) OF WALNUT-FRUIT FORESTS OF SOUTHERN KYRGYZSTAN

This article describes the results of ecological-faunistic studies of the Mermite (Nematoda, Mermithida) of the walnut-fruit forest of southern Kyrgyzstan, as promising insect helminth species: the dynamics of the Mermitid population in the free state in the soil, their distribution over the seasons of the year, and the life cycles of the most promising Mermitid species, using them in the biological method

Key words: mermitida, biological method, insect, perspective, research, host, parasite, reduction, productivity, seasons of the year.

Сведения об авторах: *Омуралиева Гулсара Кушатовна* - Ошский гуманитарно-педагогический институт, город Ош, Кыргызстан. E-mail: gulsara47@mail.ru

Раимбеков Каныбек Тургунович - Ошский гуманитарно-педагогический институт. ул. Н.Исанова, 73. 723507 г.Ош, Кыргызстан. E-mail: raimbekov-k@mail.ru

Алтыбаева Дилбара Тойчиевна - Ошский государственный университет, ул. Н. Исанова, 73. 723507 г.Ош, Кыргызстан. E-mail: altybaeva_d@mail.ru

Information about the authors: *Omuralieva Gulsara Kushatovna* - Osh Humanitarian Pedagogical Institute, the city of Osh, Kyrgyzstan. E-mail: gulsara47@mail.ru

Raimbekov Kanybek Turgunovich - Osh Humanitarian and Pedagogical Institute. st. N. Isanova, 73.723507 Osh, Kyrgyzstan. E-mail: raimbekov-k@mail.ru

Altybaeva Dilbara Toychievna - Osh State University, ul. N. Isanova, 73.723507 Osh, Kyrgyzstan. E-mail: altybaeva_d@mail.ru

УДК 57.591.1. 575.3

ВОДНО-СОЛЕВОЙ ОБМЕН ПРИ ИЗМЕНЕНИИ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГИПОТАЛАМУСА И СЕНСОМОТОРНОЙ КОРЫ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТА

Иронова С. Ш., Устоев М.Б.

Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни
Таджикский национальный университет

Актуальность. Любая физиологическая потребность получает свое центральное отражение в виде активации мозговых структур, реальное состояние которых и создает субъективные чувства голода, жажды, страха, т.е. явления, получившие название мотиваций. Величина отклонения физиологических констант крови или концентрация в ней соответствующих гормональных агентов получает свое отражение в величине мотивационного возбуждения определенных структур лимбической системы и сенсомоторной коры.

Наибольший интерес представляют свойства отдельных рецептивных зон мозга, наиболее остро реагирующих на отклонения физиологических констант организма. Как известно, такие специфические хеморецепторные нейроны содержатся в большом количестве в гипоталамических ядрах [1, с.1651; 2, с.778; 7, с.89]. Поэтому первичный очаг возбуждения при формировании некоторых физиологических доминант можно рассматривать именно в этих образованиях мозга [10, с.280; 11, с.243]. В ядрах гипоталамуса найдены локусы, обнаруживающие особую чувствительность к гипертоническим растворам [3, с.176; 8, с.89]. Гипоталамусу отводят роль важнейшего до коркового уровня формирования основных физиологических мотивации [5, с.92; 6, с. 38].

Цель. Данная работа посвящена изучению особенностей фоновой электрической активности гипоталамуса и коры головного мозга у животных при длительном их содержании на солевой диете и частичной водной депривации.

Условия, материал, методика исследования. Работа выполнена на 15 кошках, в качестве наркоза использовался нембутал из расчета 40-50 мг, или нембутал – 40 мг с хлоролазой – 20 – 30 мг/массы. До опыта животные в течение различных сроков находились в условиях солевой диеты

и с ограничением суточной дозы воды на 50-60%. Солевая нагрузка создавалась ежедневным добавлением 5-6 г поваренной соли к пищевому рациону.

Регистрация электрогипоталамограммы (ЭГТГ) проводилась с помощью глубоких электродов, вводимых по координатам атласа Ajimon –Marsan в супраоптическое, паравентрикулярное, вентромедиальное, дорсомедиальное и латеральное ядра гипоталамической области, а также от коры больших полушарий (передняя и задняя сигмовидные извилины, теменная и затылочная области коры) с помощью серебряных шариковых электродов.

В качестве регистрирующей аппаратуры использовался 8-канальный электроэнцефалограф фирмы «Медикор» Венгрия.

Результаты исследования. Экспериментами установлено, что у кошек, находящихся на обычном пищевом рационе, в ядрах гипоталамуса и в различных зонах коры больших полушарий регистрировалась обычная суммарная активность, фоновая электрокортикограмма (ЭКоГ) характеризовалась, как правило, низкоамплитудными колебаниями с частотой $4,3 \pm 2,05$ и $7,2 \pm 1,56$ в 1 с, которые иногда накладывались на низкоамплитудные медленные волны с длительностью 3-4 с. При поверхностном наркозе во всех отведениях возникали всплески более частой активности, напоминающие барбитуровые веретена ($7,4 \pm 3,10$ кол/с.) (рис. 1) В отведениях с коры больших полушарий (сенсомоторная, теменная и затылочная области) ЭКоГ характеризовалась более высокой частотой при углублении наркотического сна. Частота быстрых ритмов снижалась, выявлялись медленные высокоамплитудные волны длительностью 3-4 с.

Электрическая активность мозга кошек, содержащихся на длительной солевой диете и частичной водной депривации, исследовалась в разные сроки на 5-7-й, 10-15-й, на 20-25-й и на 30-й дни после начала солевой нагрузки.

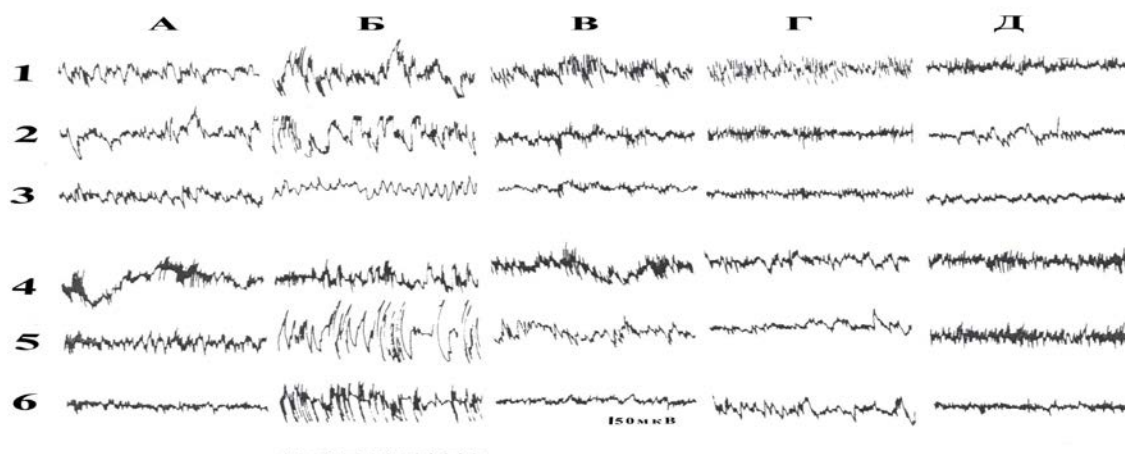


Рисунок 1. - ЭКоГ и ЭГТГ кошки до (А). На 5-й день при солевой диете (Б-Д): при орошения языка (Б), желудка (В) и кишечника (Г) 0.5%-м раствором хлорида натрия: Д – при орошении языка 3-4% раствором хлорида натрия

На 5-й день солевой диеты в электрогипоталамограмме (ЭГТГ) латеральной области гипоталамуса регистрировались высокоамплитудные медленные волны ($105,4 \pm 3,01$; $145,2 \pm 2,14$ мкВ) с крутым передним фронтом, на которые наслаиваются более высокочастотные нерегулярные колебания порядка 10-12 в 1 с. Иногда в латеральной области гипоталамуса возникали локальные всплески регулярной высокоамплитудной активности с частотой $4,3 \pm 2,16$; $6,5 \pm 3,13$ в 1 с. Несколько позже активность возникала в супраоптическом, паравентрикулярном ядрах, амплитуда крупных медленных волн становится еще выше. Такой тип ЭКоГ именуется в соответствующей литературе гиперсинхронизированной активностью [8, с.89], или высокоамплитудными веретенами [9, с.271].

На 10-15-й дни содержания кошек на солевой диете и частичной водной депривации периоды гиперсинхронизированной активности (ГА) значительно удлиняются, амплитуда медленных волн возрастает, высокочастотные колебания становятся менее выраженными. Эти изменения особенно характерны для электрограммы супраоптического и паравентрикулярного ядер гипоталамуса. В этих ядрах, как и в латеральной области гипоталамуса, появляется активность, напоминающая

судорожные разряды. Последние в момент своего проявления в супраоптическом ядре провоцируют синхронное возникновение судорожных разрядов в латеральном и паравентрикулярном ядрах гипоталамуса, а также в районе задней сигмовидной извилины коры одноименного полушария.

На 20-25-й дни солевой диеты гиперсинхронизированная активность в гипоталамусе достигает наибольших изменений: в супраоптическом ядре периоды гиперсинхронизированной активности (ГА) чередуются с периодами очень слабо выраженных низкоамплитудных колебаний, в момент возникновения ГА в супраоптическом или латеральном ядрах синхронные колебания биопотенциалов мозга регистрировались во всех отведениях, но более всего были выражены в коре сигмовидной извилины одноименного полушария. В момент возникновения ГА в сенсомоторной коре никаких периферических мышечных эффектов конечностей у животных не отмечалось.

В специальных опытах изучалось воздействие неспецифической афферентации на возникновение в ЭГТГ всплеск гиперсинхронизированной активности. Оказалось, что аналогичная регистрируемая ГА провоцировалась звуковым щелчком или световой вспышкой.

Этот эффект является стабильным и легко воспроизводимым.

В каждом из исследованных периодов содержания кошек на солевой диете и частичной водной депривации в желудок или в кишечник вводилась вода в объеме 10-15 мл; или внутривенно физиологический раствор в объеме 5-7 мл. Через 2-5 мин после внутривенного введения физиологического раствора наблюдалось значительное усиление ГА в гипоталамических структурах и в сенсомоторной коре. При введении в желудок или в кишечник 10-15 мл воды, через 10-15 мин отмечалось снижение амплитуды и частоты ГА во всех отведениях. Через 2-5 мин после внутривенного введения 10-15 мл воды наблюдалось исчезновение ГА во всех отведениях гипоталамуса и в коре.

Заключение. Таким образом, благодаря длительной регистрации суммарной активности ядер гипоталамуса удалось установить, что в результате содержания кошек на солевой диете, прежде всего, в латеральных, а затем в супраоптических и паравентрикулярных ядрах гипоталамуса формируется стойкий очаг стационарного возбуждения. Удлинение сроков содержания кошек на солевой нагрузке приводит к иррадиации этого очага в сенсомоторную область коры больших полушарий, связанную с этими ядрами гипоталамуса прямыми нервными путями. ГА, регистрируемая в наших опытах, напоминает по форме стрихнин подобный судорожный очаг, который, как известно, характеризуется синхронным вовлечением множества нейронов, обладающих повышенной возбудимостью.

Приведенные опыты показали, что данный первичный очаг в гипоталамусе также характеризуется высокой возбудимостью: ранее подпороговое раздражение рецепторов желудка, кишечника или внутривенное введение физиологического раствора хлорида натрия, не отражавшееся в ЭГТГ, теперь сопровождается усилением или возникновением в гипоталамусе периодов ГА. Более того, индифферентные световые и звуковые раздражения вызывают в ЭГТГ возникновение внеочередных всплеск ГА.

Следовательно, согласно основным закономерностям доминанты первичный очаг, возникающий в гипоталамусе в результате стойкой мотивации жажды, характеризуется всеми признаками доминантного очага. В основе его лежат нарушения водно-солевого баланса в организме, возникшие вследствие длительного содержания животного на солевой диете и частичной водной депривации.

Итак, стойкое подкрепление доминанты импульсами, играющими существенную роль в ее характеристике, само по себе может подготовить ее торможение и прекращение ее функционирования [10, с.280].

Дальнейший анализ свойств такого первичного доминантного очага не только в острых, но и в хронических исследованиях позволит выявить ее управляющую роль в организации целостного поведения животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баклаваджян О.Г. Реакции нейронов вентромедиального гипоталамуса на раздражение механорецепторов желудка и на внутриартериальное введение глюкозы и хлористого натрия /О.Г. Баклаваджян, С.Г. Саркисян, Ф.А. Адамян, Э.А. Аветисян //Физиол. журн. СССР. -1984. -Т.70. -С.1651-1657.
2. Батуев А.С. Гипоталамический доминантный очаг / А.С. Батуев, Б.Г. Гафуров //Журн. высш. нервн. деят. -Т.4, в.4, - 1993. -С.778-784.
3. Мусоева П. Дж. Влияние температуры окружающей среды на физиологические функции мозга животных /П. Дж. Мусоева, М.Б. Устоев// Вестник педагогического университета – Душанбе. – 2013. - №5 (54). – С. 176-183.
4. Нуритдинов Э.Н. Главные этапы критического развития нервной деятельности животных. –Бюллетень ООН / Э.Н. Нуритдинов // «Сохраним жизнь на земле» - Душанбе, -2001. -С.27-30.
5. Нуритдинов Э.Н. Эстивация и поведение / Нуритдинов Э.Н., Холбеков М.Б. –Душанбе: Сино, 2002. - 92 с.
6. Сафаров Х.М. Роль нейропептидов в процессе адаптации при высокой температуре у млекопитающих /Х.М. Сафаров// Матер. Межд. симпозиума “Механизмы адаптивного поведения,” посвященного 150-летию И.П. Павлова. - Спб., - 1999. - С.38.
7. Соллертинская Т.Н. Сравнительная характеристика полей CA_1 и CA_3 у тушканчиков Северцова /Т.Н. Соллертинская// (тезисы) Матер. науч.-теор. конф. проф. -преп. состава и студентов “День науки”. – Душанбе. -2000. -С.89.
8. Устоев М.Б. Принцип перемещения функций мозга в восходящем ряду позвоночных /М.Б. Устоев// (Сравнительное изучение) //Вестник Таджикского национального университета (научный журнал) (Спец выпуск, посвящен году образования и технических знаний). – Душанбе: – Сино, 2010. -С.89-98.
9. Ухтомский А.А. Доминанта / А.А. Ухтомский. - Л.: Наука, 1966. - 271 с.
10. Шулейкина К.В. Системная организация пищевого поведения / К.В. Шулейкина. -М.: Наука, -1971. - 280 с.
11. Jasper H.H., Ajmon-Marsan C. A stereotaxic atlas of the diencephalon of the cat / H.H. Jasper, Ajmon-Marsan C. // Mat. Res. Council. -Canada, -1954. - 243 p.

МУБОДИЛАИ ОБУ НАМАК ҲАНГОМИ ТАҒЙИРЁБИИ ФАЪОЛИЯТИ БИОБАРҚИИ ГИПОТАЛАМУС ВА ҚИШРИ СЕНСОМАТОРИЙ ДАР ШАРОИТИ ТАҶРИБА

Маълумот оид ба гипоталамус ҳамчун муҳимтарин маркази вегетативӣ, аслан дар асоси омӯзиши натиҷаҳо, ки баъди ангезонидани қисмҳои гуногун ё осеббинии он ба даст меояд, пайдо мешаванд. Дар ин тадқиқоти илмӣ тавассути қайди тӯлонии фаъолнокии сумарии ядроҳои гипоталамус имконият пайдо гардида, муайян шуд, ки дар натиҷаи нигоҳдории гурбаҳо дар парҳези намакин пайдо шудани минтақаҳои ҳаяҷон, пеш аз ҳама, дар ядрҳои супраоптикий ва паравентрикулярӣ гипоталамус, ки дар он ҷо фаъолияти устувори потенциалӣ фаъол ва ҷавоби нейронҳо ба назар мерасанд, мушоҳида мешавад. Дарозкунии муҳлати нигоҳдории гурбаҳо дар парҳези намакин ба он мерасонад, ки пахншавии ҳаяҷони ин марказ ба маркази сенсоматории минтақаи пӯстлохи нимкураҳои калони мағзи сар, ки бо ядроҳои гипоталамус алоқаи мустақим доранд, ба амал меояд. Фаъолияти гиперсинхронӣ, ки дар таҷрибаҳои мо сабт шудааст, аз рӯи шаклаш ба ларзиши стрихнин шабохат дошта, ба таври даврӣ нейронҳои зиёдро фаро гирифта, ҳиссиётнокии баландро зоҳир менамоянд. Аз ин рӯ, тибқи қонунҳои асосии доминантӣ ҳаяҷони аввалияе, ки дар гипоталамус ҳосил мегардад, дар натиҷаи ҳиссиёти устувори ташнагӣ, ҳамаи аломатҳои ташнагӣ дида мешавад. Асоси он вайроншавии мубодилаи обу намакҳо дар организм буда, бо сабаби муддати тӯлонӣ нигоҳ доштани ҳайвонҳо дар парҳези намакин ва қисман аз об маҳрум шудан, ба вучуд омадааст. Таҳлили минбаъдаи ҳосиятҳои қитъаи доминанти аввалия на танҳо дар таҷрибаҳои шадид, балки дар таҷрибаҳои музмин низ имконият медиҳад, ки чунин нақши роҳбарикунандаи онҳоро дар ташкили рафтори организми том ошкор намоянд.

Калидвожаҳо: сохтори мағзи сар, ҳисси гуруснагӣ, ташнагӣ, ядроҳои гипоталамус, электрогипоталамограмма, ядроҳои супраоптикий, ядроҳои паравентрикулярӣ.

ВОДНО - СОЛЕВОЙ ОБМЕН ПРИ ИЗМЕНЕНИИ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГИПОТАЛАМУСА И СЕНСОМОТОРНОЙ КОРЫ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТА

Представление о гипоталамусе как важнейшем вегетативном центре складывалось, главным образом, на основе изучения эффектов, получаемых в ответ на раздражение различных его участков или после их повреждения. В настоящей работе благодаря длительной регистрации суммарной активности ядер гипоталамуса удалось установить, что в результате содержания кошек на солевой диете наблюдается появление первичного очага возбуждения прежде всего в латеральных, а затем в супраоптических и паравентрикулярных ядрах гипоталамуса, где формируется более устойчивая активность вызванных потенциалов и нейронной реакции. Удлинение сроков содержания кошек на солевой нагрузке приводит к иррадиации этого очага в сенсомоторную область коры больших полушарий, связанной с этими ядрами гипоталамуса прямыми нервными путями. ГА, регистрируемая в наших опытах, напоминает по форме стрихнинподобный судорожный очаг, который, как известно, характеризуется синхронным вовлечением множества нейронов, обладающих повышенной возбудимостью. Следовательно, согласно основным закономерностям доминанты первичный очаг, возникающий в гипоталамусе в результате стойкой мотивации жажды, характеризуется всеми признаками доминантного очага. В основе его лежат нарушения водно-солевого баланса в организме, возникшие вследствие длительного содержания животного на солевой диете и частичной водной депривации. Дальнейший анализ свойств такого первичного доминантного очага не только в острых, но и в хронических исследованиях позволит выявить ее управляющую роль в организации целостного поведения животных.

Ключевые слова: мозговая структура, чувства голода, жажда, гипоталамические ядра, электрогипоталамограммы, супраоптическое ядро, паравентрикулярные ядра.

WATER-SALT METABOLISM WITH A CHANGE IN THE BIOELECTRIC ACTIVITY OF THE HYPOTHALAMUS AND SENSORIMOTOR CORTEX UNDER EXPERIMENTAL CONDITIONS

The idea of the hypothalamus as the most important vegetative center mainly developed on the basis of the study of the effects obtained in response to irritation of its various parts or after their damage. In the present work, due to the long-term recording of the total activity of the hypothalamic nuclei, it was possible to establish that, as a result of keeping cats on a salt diet, a primary focus of excitation is observed, primarily in the lateral, and then in the supraoptical and para-reticular nuclei of the hypothalamus, where more stable activity of evoked potentials and neuronal reaction are formed. The lengthening of the periods of keeping cats on a salt load leads to the irradiation of this focus into the sensorimotor region of the cerebral cortex, connected with these nuclei of the hypothalamus by direct nerve pathways. GA, recorded in our experiments, resembles in form of strychnine a similar convulsive focus, which, as is known, is characterized by the synchronous involvement of many neurons with increased excitability. Therefore, according to the basic laws of the dominant, the primary focus that occurs in the hypothalamus as a result of persistent motivation for thirst is characterized by all the signs of a dominant focus. It is based on violations of the water-salt balance in the body that have arisen as a result of prolonged keeping of the animal on a salt diet and partial water deprivation. Further analysis of the properties of such a primary dominant focus not only in acute, but also in chronic studies will reveal its controlling role in organizing the holistic behavior of animals.

Keywords: brain structure, feelings of hunger, thirst, hypothalamic nuclei, electrohypothalamograms, supraoptic nucleus, paraventricular nuclei.

Сведения об авторе: *Иронова Сафина Шириншоевна* – старший преподаватель кафедры анатомии и физиологии, Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни. Адрес: 734003, Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 121, E-mail: safina.ironova.2017@mail.ru

Устоев Мирзо Бабаджанович - доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой физиологии человека и животных Таджикского национального университета. Телефон: 981-01-31-71

Information about the author: *Ironova Safina Shirinshoevna* - Senior Lecturer of the Anatomy and Physiology Department, Tajik State Pedagogical University named after Sadриддин Ayni. Address: 734003, Tajikistan, Dushanbe city, 121, Rudaki Avenue; e-mail: safina.ironova.2017@mail.ru

Ustoev Mirzo Babadjanovich - Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Human and Animal Physiology, Tajik National University, Phone: 981-01-31-71

УДК: 57+581.1 (575.3-25)

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ СЕМЯН РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ И ЛИНИЙ ХЛОПЧАТНИКА

Иброгимова С.И.

Таджикский национальный университет

В мировой статистической отчетности хлопчатник считается одной из пяти основных масличных культур (соя, хлопчатник, рапс, арахис, подсолнечник). Выход из 1т хлопка-сырца составляет примерно 320 кг волокна и 650 кг семян.

Анализ данных мировой литературы показывает, что проблема масличности хлопчатника решена далеко не полностью. Как известно, основной продукцией хлопчатника является волокно. Но семена хлопчатника также имеют большую ценность. Они содержат большое количество масла, отличающегося высокими пищевыми качествами. Хлопковое масло по объемам производства в СНГ занимает второе место после подсолнечного. Удельный вес хлопкового масла в общем балансе растительных жиров, производимых в СНГ, составляет примерно 22 %, и оно является основным видом растительного жира в рационе питания населения республик Средней Азии.

Родина хлопчатника — Центральная Америка (Мексика). Он культивируется в Средней Азии, Закавказье и на юге европейской части России. Хлопок-сырец, предназначенный для медицинских целей, тщательно очищается, обезжиривается и отбеливается. Хлопковое волокно (вата) на 95% состоит из клетчатки. В нем также содержатся белки и немного смолистых веществ.

В лекарственных целях используются семена и кора корней. В семенах много жирного масла — 20—28%, богаты ненасыщенными жирными кислотами, содержится также белок, крахмал, витамины В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, Н, каротиноиды, макро- и микроэлементы (калий, кальций, магний, железо, марганец, медь, цинк, хром, йод и др.), госсипол (фенольное токсичное соединение). В настоящее время выведены сорта хлопчатника, не содержащие госсипола.

Меньше всего госсипола содержится в листьях, коре стеблей, створках коробочек шелухе семян хлопчатника. Максимальное содержание его отмечается в виде корней и ядрах семян. Это вещество обладает не только вредными, но и полезными свойствами, которые используются как в медицине, так и в технике (госсиполовая смола, например, включенная в состав лаков, придает им высокую термостойкость и антикоррозийность).

Листья хлопчатника содержат 17 органических кислот (особенно много лимонной — 5—7% и яблочной — 3—4%). Они служат превосходным сырьем для промышленного получения лимонной, яблочной и других органических кислот. В коре корней определяются госсипол, дубильные вещества, витамины С и К. Хлопчатник (семена) богат такими витаминами и минералами, как: витамином В₁ - 50 %, витамином В₂ - 14,2 %, витамином В₆ - 39,1 %, витамином В₉ - 58,3 %, витамином РР - 15 %, калием - 54 %, магнием - 110 %, фосфором - 100 %, железом - 30 %, марганцем - 109,1 %, медью - 120 %, цинком - 50 %. Витамин В₁ входит в состав важнейших ферментов углеводного и энергетического обмена, обеспечивающих организм энергией и пластическими веществами, а также метаболизма разветвленных аминокислот. Недостаток этого витамина ведет к серьезным нарушениям со стороны нервной, пищеварительной и сердечно-сосудистой систем. Витамин В₂ участвует в окислительно-восстановительных реакциях, способствует повышению восприимчивости цвета зрительным анализатором и темновой адаптации. Недостаточное потребление витамина В₂ сопровождается нарушением состояния кожных покровов, слизистых оболочек, нарушением светового и сумеречного зрения. Витамин В₆ участвует в поддержании иммунного ответа, процессах торможения и возбуждения в центральной нервной системе, в превращениях аминокислот, метаболизме триптофана, липидов и нуклеиновых кислот, способствует нормальному формированию эритроцитов, поддержанию нормального уровня гомоцистеина в крови. Недостаточное потребление витамина В₆ сопровождается снижением аппетита, нарушением состояния кожных покровов, развитием гомоцистеинемии, анемии.

Хлопковые семена содержат много полезных веществ: 20 – 25% масла, 18 – 20% белка, крахмал, фитин, фосфатиды, стерины, госсипол и другие соединения. Много в семенах и витаминов. Так, в 1 кг семян находится 3.1–3.2 мг витамина В₁ (тиамин), 15–28 мг витамина В₂ (рибофлавин), 11 мг витамина В₃ (ниацин), 93 мг Н, 1 мг витамина В₆ (пиридоксин), 3.8 мг фолиевой кислоты, 3400 мг инозита, 1.9 мг каратиноидов (Овчаров, 1976).

Кроме того, в зародыше семени обнаружены зольные элементы: фосфор, калий, магний, кальций и сера. В небольшом количестве встречаются медь, цинк, марганец, бор, кобальт и другие элементы. Масличные семена содержат уникальный набор макро-, микро- и ультрамикроэлементов, суммарное содержание которых почти в 2 раза превышает их количество в семенах, листьях и стеблях других культур [2].

Объектами исследования служили районированные сорта средневолокнистого хлопчатника (*Gossipium hirsutum* L) С-65/30, Гиссар, Мехргон и перспективные линии Л-15 и Л-53 (селекции Института земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук).

Содержание макро- и микроэлементов в составе семян определяли методом атомно-эмиссионного спектрального анализа (АЭСП).

Для качественной и количественной характеристики макро- и микроэлементов исследуемых образцов семян хлопчатника использовали атомно-эмиссионный спектральный анализ с применением следующих технических средств:

1. Дифракционный спектрограф ДФС-8 с решетками 600 штр/мм
2. Штативы дуги для испарения пробы из канала электрода
3. Генератор дуги ДГ-2
4. Стандартные образцы, контрольные пробы, эталонные образцы
5. Фотопринадлежности.

Пробу устанавливали в лапке штатива и проводили сожжение пробы. Фотографирование спектров производили при помощи диафрагмы Гартмана. Расшифровку спектрограмм и оценку концентрации определенных элементов осуществляли по стандартным образцам, контрольным пробам и эталонам.

Масличность семян определяли методами Рушковского и Сокслета [4]. Методы количественного определения масла в семенах основаны на его способности растворяться в органических растворителях (в хлороформе). По разности между весом мешочка с маслом до экстракции и после экстракции высчитывали процент масличности (по методу Рушковского). Метод Сокслета основан на сравнении веса помола с весом полученного жира.

Результаты исследований по определению процента масличности (в %) средневолокнистых сортов хлопчатника приведены в таблицах 1 и 2.

Анализ масличности, приведенный в таблице 1, показал, что сорта Мехргон, Гиссар и линия Л-15 имеют большой процент масличности, чем сорт 65/30 и линия Л-53.

Таблица 1. Масличность и влажность семян хлопчатника по методу Сокслета (%)

Сорта и линии	Средний вес помола семян (г)	Средний вес масла (г)	Средний % масла	%- воды
65/30	12.1±0.18	4.18±0.21	34.6±0.48	2.5±0.2
Гиссар	9.34±0.19	3.39±0.26	36.3±0.55	2.3±0.18
Мехргон	12.2±0.17	4.90±0.3	40.2±0.60	2.35±0.24
Л-15	8.43±0.20	3.03±0.19	36.0±0.59	2.10±0.21
Л-53	4.73±0.23	1.47±0.32	33.1±0.53	2.0±0.19

Характерно, что у сорта Мехргон относительно высокое содержание жира в ядре сочетается с большой массой ядра в семени, благодаря этому общий запас жира в ядрах семян достигает 40%. Столь высокая масличность семян не отмечается ни у одного из исследованных сортов и линий *G. hirsutum*, представленных в табл. 2-3. У других сортов и линий содержание жира в ядрах колеблется в пределах 33–36%.

Данные таблицы 1-2 подтверждают, что масличность семян находится в прямой зависимости от массы ядра семени [5].

Таблица 2. Масличность и влажность ядер семян хлопчатника по методу Рушковского (%)

Наименование сортов и линий	Вес мешочков до экстракции (г)	Вес мешочков после экстракции (г)	Средний % масла	%-воды
65/30	25.30±0,46	16.20±0,19	36.0±0,55	2.5±0,2
Гиссар	21.85±0,40	13.54±0,14	38.5±0,47	2.3±0,18
Мехргон	25.40±0,50	14.60±0,13	42.7±0,53	2.35±0,24
Л-15	20.09±0,46	12.79±0,15	38.2±0,60	2.10±0,21
Л-53	17.70±0,51	11.50±0,10	35.1±0,59	2.0±0,19

Одними из важнейших биологически активных веществ состава семян хлопчатника являются макро- и микроэлементы. Как известно, они играют важную роль в метаболических процессах живых организмов.

В связи с этим нами было исследовано содержание макро-микроэлементов в семенах исследуемых нами образцов хлопчатника. Как видно из таблицы 5, сравнительная динамика накопления основных макро- и микроэлементов в семенах хлопчатника указывает на то, что из всех исследуемых образцов в ядре семян установлена наибольшая концентрация калия по сравнению с другими обнаруженными элементами. Следует отметить, что в шелухе он содержится в значительных количествах (от 1.5 до 2% от золы). По содержанию фосфора и железа в семенах хлопчатника преобладает линия Л-15.

Таблица 3. Динамика накопления основных макро- и микроэлементов в исследуемых образцах семян хлопчатника

Зольные элементы	Содержание элементов исследуемых образцов семян хлопчатника (в %)							
	Гиссар		Мехргон		Л-53		Л-15	
	а	б	а	б	а	б	а	б
Са	2	2	3	2	2	1.5	1.2	0.9

K	>5	2	>5	1.5	>5	1.5	>5	2
Na	0.05	0.07	0.09	0.09	0.05	0.03	0.05	0.03
Si	2	2	1.5	3	2	2	2	1.5
Mg	5	3	5	1.5	5	1.5	5	2
Al	1.5	2	2	1.5	1.5	1.2	2	0.95
Fe	0.03	0.009	0.03	0.03	0.03	0.01	0.09	0.03
P	1	0.2	1	0.1	1	0.2	2	0.15

Примечание: а – элементы состава ядра; б – элементы состава шелухи.

Сравнительный анализ макро- и микроэлементов семян показал, что соотношение в распределении этих элементов колеблется у отдельных сортов хлопчатника, однако закономерность в их локализации остается одинаковой для всех исследованных сортов. Эти данные характеризуют многообразие минеральных веществ, содержащихся в главных частях семени – в ядре и шелухе. Макро- и микроэлементы, такие как: цинк, медь, марганец в основном сосредоточены в ядре семени. Локализация этих элементов в зародыше является, очевидно, не случайной. Они входят в состав ядра в виде различных органических соединений и играют важную роль в обмене веществ.

Полученные данные позволяют заключить, что содержание и состав макро- и микроэлементов растений зависят от видовой принадлежности, фазы созревания, а также от почвенно-климатических и агротехнических условий, при которых выращивалось растение [11].

Исследования в условиях *in vitro* показали, что некоторые металлы и их соединения, такие как Ni, Ti, Al являются катализаторами, способными превращать насыщенные жирные кислоты в ненасыщенные, и наоборот [3].

Вероятно, в маслообразовательном процессе происходит аналогичное явление как в случае *in vitro*. Полученные нами данные по содержанию ненасыщенных жирных кислот показали, что наименьшее содержание Ni наблюдается в тех образцах семян, из которых было получено масло, содержащее наибольшее количество ненасыщенных кислот, по сравнению с другими исследуемыми образцами.

Анализ полученных данных показал, что все исследуемые сорта и линии хлопчатника по признаку масличности отличаются. Среди изученных нами сортов и линий по этому показателю лидировал сорт Мехргон, масличность семян которого составила 40,2%, по методу Сокслета, и 42%, по Рушковскому. Характерно, что у сорта Мехргон относительно высокое содержание жира в ядре сочеталось с большой массой ядра в семени – благодаря этому общий запас жира в ядрах семян, достигал более 40%. Столь высокая масличность семян не отмечалась ни у одного из исследованных сортов и линий *G. hirsutum*. У других сортов и линий содержание жира в ядрах колебалось в пределах 33–36%.

Данные, полученные нами, подтвердили тот факт, что масличность семян находится в прямой зависимости от массы ядра в семени. В зависимости от сорта хлопчатника, а также от климатических условий года и от применяемой агротехники масличность в ядрах семян колебалась в пределах от 33–40%. Приведенные результаты согласуются с литературными данными о взаимосвязи масличности с биологическими особенностями развития хлопчатника, особенно в период формирования плодозлементов [7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Овчаров К.Е. Физиология формирования и прорастания семян К.Е. Овчаров. -М.: Колос, 1976. -С. 65-69.
2. Юсупова И.А. Микроэлементный состав листьев и стеблей герани (*Pelargonium roseum*). / Юсупова И.А. [и др.] //Материалы межд. научно-практич. конф.: «Эффективное использование биохимических факторов при выращивании сельскохозяйственных культур на пахотных землях». – Душанбе, 2012 г.-С. 130 – 131.
3. Халиков Ш.Х. Органическая химия | Ш.Х. Халиков Душанбе: Эр-граф, 2011, с. 683 – 687.
4. Рушковский. Химический состав семян и свойства масла в связи со временем посева и технической культурой клещевины// Селекция, станция «Круглик», Кубанск. сельхозхоз. Инст. - Краснодар, 1930. -С. 89-92.
5. Голдовский А.М. Корреляция между содержанием жира и госсипола в семенах хлопчатника| А.М. Голдовский /Сборник работ ВНИИЖа, Л. 1951.– С. 56-60.
6. Голдовский А.М. Теоретическое основы производства растительных масел / А.М. Голдовский. - М, Пищепромиздат. 1958. 180 с.

7. Рахмонов Р. В сб. Влияние внутренних и внешних факторов на физиологические и биохимические процессы хлопчатника /Р.Рахмонов, Н.Губанова, О.Джураев. – Ташкент: ФАН, 1981. -С. 57 – 62.
8. Ермаков А.И. Определение органических кислот / А.И Ермаков. -В кн.: Методы биохимического исследования растений. Л.: Агропромиздат. Ленингр. Отд. 1987, с. 173 – 193.
9. Губанов Г.Я. Хлопчатник / Г.Я. Губанов. - Ташкент, изд-во АН УзССР, 1960. -Т. 4. -С. 11 – 69.
10. Тураходжаев Т.И. Хлопководство. -1984. -№ 8. -С. 39 – 40.
11. Усманова Ш.Х. Новый способ определения фенольных соединений в маслах и экстрактах Ш.Х. / Усманова [и др.] Межд. конф.: «Экстракция органических соединений. -РФ-Воронеж, 2006 -С. 112 – 113.

ТАҲҚИҚИ КОМПОНЕНТҲОИ АСОСИИ ЧИГИТИ НАВЪУ ШАҶАРАҲОИ ГУНОГУНИ ПАХТА

Дар мақола натиҷаҳои таҳқиқи компонентҳои асосии таркиби мағзи чигити навъҳои мухталифи пахта пешниҳод шудаанд. Нишон дода шудааст, ки ҳама навъу шаҷараҳои таҳқиқшудаи пахта аз рӯи аломати рағаннокӣ ва миқдори макро ва микроэлементҳо аз ҳам фарқ мекунанд. Дар байни навъу шаҷараҳои омӯхташуда, аз рӯи аломати рағаннокӣ навъи Мехргон бартарӣ дошт, ки рағаннокии он бо усули Сокслет 40,2% ва бо усули Рушковский 42%-ро ташкил намуд. Муқаррар карда шуд, ки миқдор ва таркиби макро ва микроэлементҳои растании пахта аз мансубияти намудӣ, давраҳои инкишоф, ҳамчунин аз шароитҳои агротехникӣ ва ҳоку иқлимие, ки растани дар он парвариш ёфтааст, вобастагӣ дорад.

Калидвожаҳо: компонентҳои асосии таркиби мағзи чигити навъҳои мухталифи пахта, аломати рағаннокӣ, навъи Мехргон, рағаннокии тухмиҳо, мансубияти намудӣ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ СЕМЯН РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ И ЛИНИЙ ХЛОПЧАТНИКА

В статье приведены результаты исследования основных компонентов состава семян разных сортов хлопчатника. Показано, что все исследуемые сорта и линии хлопчатника по признаку масличности и содержанию макро-и микроэлементов отличаются. Среди изученных сортов и линий по показателю масличности лидировал сорт Мехргон, масличность семян которого составила 40,2%, по методу Сокслета, и 42%, по Рушковскому. Установлено, что содержание и состав макро- и микроэлементов растений зависят от видовой принадлежности, фазы созревания, а также от почвенно-климатических и агротехнических условий, при которых выращивалось растение.

Ключевые слова: основные компоненты состава семян разных сортов хлопчатника, показатель масличности сорт Мехргон, масличность семян, видовой принадлежность.

RESEARCH OF THE BASIC COMPONENTS OF SEEDS OF VARIOUS VARIETIES AND LINES OF THE COTTON

The article presents the results of a study of the main components of the composition of seeds of different varieties of cotton. It is shown that all the studied varieties and lines of cotton are different in terms of oil content and the content of macro- and microelements. Among the studied varieties and lines, Mehrgon was the leader in terms of oil content, the oil content of seeds was 40.2% according to the Soxhlet method and 42% according to Rushkovsky. It has been established that the content and composition of macro- and microelements of plants depend on the species, the ripening phase, as well as on the soil-climatic and agrotechnical conditions under which the plant was grown.

Key words: the main components of the composition of seeds of different varieties of cotton, oil content index Mehrgon variety, oil content of seeds, species.

Сведение об авторе: *Иброгимова Сайрамби Искандаровна*- Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры биохимии биологического факультета. Адрес: Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Тел: **934-17-17-09**

Information about the author: *Ibrogimova Sairambi Iskandarovna*- Tajik National University, Senior Lecturer, Department of Biochemistry, Faculty of Biology. Address: Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue 17. Phone: **934-17-17-09**

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ ФЛОРЫ ТАДЖИКИСТАНА ДЛЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Иброгимов Д.Э., Махмудова Т.М., Маджидов Т.С., Зокирова М.А.
Таджикский технический университет имени М.С. Осими,
Филиал Таджикского технологического университета в г. Исфаре

Таджикистан является горной страной с неисчерпаемым запасом растительных ресурсов. Более 90% флоры Таджикистана относится к дикорастущим растениям.

Издавна дикорастущие растения флоры Таджикистана применялись в медицине, употреблялись в пищу, парфюмерии и для технологических переработок. Несмотря на универсальную прикладную значимость, из-за отсутствия научных исследований химического состава современная промышленность не признаёт их в качестве полезных продуктов и вещества.

Учитывая это, отечественными специалистами были выполнены ряд исследований [1-4]. На основе полученных результатов выявлено, что по химическому составу и содержанию биологически активных веществ дикорастущие растения флоры Таджикистана превосходят свои аналоги, произрастающие на других континентах. Исследование в этом направлении также показало, что в дикорастущей флоре Таджикистана произрастает ряд масличных культур, масла которых не пригодны к использованию в пищевой и фармацевтической промышленности [2].

К подобным маслам относится жирное масло косточек винограда *Uvae pallium suum*, индау-[Eruca sativa Mill](#) и др. Литературные поиски показали, что в современной химической промышленности технические масла успешно применяются как исходное сырьё для получения глицерина, высокомолекулярных органических кислот, мыла, биодизеля и других продуктов.

В связи с этим разработка высокоэффективных технологий получения продуктов растительного происхождения на основе технических растительных масел на сегодняшний день является важной и актуальной.

В данной статье приведены результаты научного исследования по выделению масла индау [Eruca sativa Mill](#) и косточек винограда *Uvae pallium suum* с перспективами применения как исходного сырья для получения биодизеля.

Для получения масла, семена индау [Eruca sativa Mill](#) были собраны в фазе после полного созревания в предгорьях Ромитского ущелья Республики Таджикистан. Косточки винограда *Uvae pallium suum* были получены из отходов производств Шахринавского винзавода.

Масла из выбранных объектов были получены методом горячей экстракции с применением хлороформа и отжима. Для изучения химического состава и физико-химических свойств были определены физико-химические показатели согласно методике [3].

Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-химические константы масел индау [Eruca sativa Mill](#) и косточек винограда *Uvae pallium suum*

Образец	Физические константы					Химические константы			
	Масличность (в %)	$[\rho]_4^{20}$	$[n]_4^{20}$	$t_{пл.}$	$t_{заст.}$ °C	КЧ (мг КОН/г)	ЧО (мг КОН/г)	ЭЧ (мг КОН/г)	ИЧ (гИ/100г)
Масло семян индау, полученное методом отжима	29,7	0,930	1,4839	7-9	5-7	4,30	165,0	160,7	171
Масло семян индау, полученное методом горячей экстракции	32,3	0,910	1,4841	9-10	7-8	3,67	187,7	184,03	164
Масло косточек винограда, полученное методом отжима	33,7	0,860	1,4791	7-9	5-7	1,50	169,5	168	42,37

Масло винограда, методом экстракции	косточек полученное горячей	35,3	0,840	1,4789	8- 11	6-7	1,49	147,5	146	41,07
--	-----------------------------------	------	-------	--------	----------	-----	------	-------	-----	-------

Примечание: $[n]_4^{20}$ – показатель преломления, $[\rho]_4^{20}$ – плотность, КЧ – кислотное число, ЧО – число омыления, ЭЧ – эфирное число, ИЧ – йодное число

Как видно из полученных результатов, исследуемые масличные культуры в своем составе содержат значительное количество масла. Из-за того что масла индау не обладают соответствующими органолептическими свойствами, они относятся к техническим растительным маслам.

Как известно, косточки винограда являются отходом вино-водочной промышленности. Также после отжима сока винограда при хранении (5 и более часов) начинается процесс брожения. Появление кислой среды обуславливается процессом прогоркания, т.е. под действием образовавшихся низко-молекулярных органических кислот, некоторые компоненты, относящиеся к липидам, частично окисляются или превращаются в другие компоненты.

Исследование по изучению физико-химических свойств растительных масел показало, что глицериды обладают хорошим сорбционными свойствами [4]. Они могут легко сорбировать легколетучие компоненты органического происхождения. Именно вследствие обладания аналогическими свойствами масла косточек винограда, полученные из отходов вино-водочной промышленности, становятся непригодными.

Поиск литературных данных показал, что в последние годы подобные технические растительные масла успешно применяют как исходное сырьё для получения биодизеля.

Учитывая это, нами был проведен ряд экспериментальных исследований с целью получения метиловых эфиров высокомолекулярных органических кислот методом синтеза. Разработанный способ получения биодизеля приведен на рис.1.

Как видно из рисунка 1, основным продуктом в разработанной технологии являются метиловые эфиры высокомолекулярных карбоновых кислот, полученных на основе глицеридного состава семян индау [Eruca sativa Mill](#) и косточек винограда *Uvae pallium suum*. Также в данной технологии наряду с биодизелем образуются вторичные продукты, относящиеся к солям свободных карбоновых кислот, и глицерин.

Как известно основу жидких хозяйственных мыл составляют калиевые соли высших жирных кислот, а натриевые соли этих кислот относятся к твёрдым мылам. Учитывая это, в разработанной технологии эти продукты рекомендуют применять в мыловарочной промышленности.

В процессе технологии получения биодизеля (метиловых эфиров жирных кислот) наряду с биодизелем также образуется глицерин. Глицерин можно применять в различных отраслях химической промышленности.

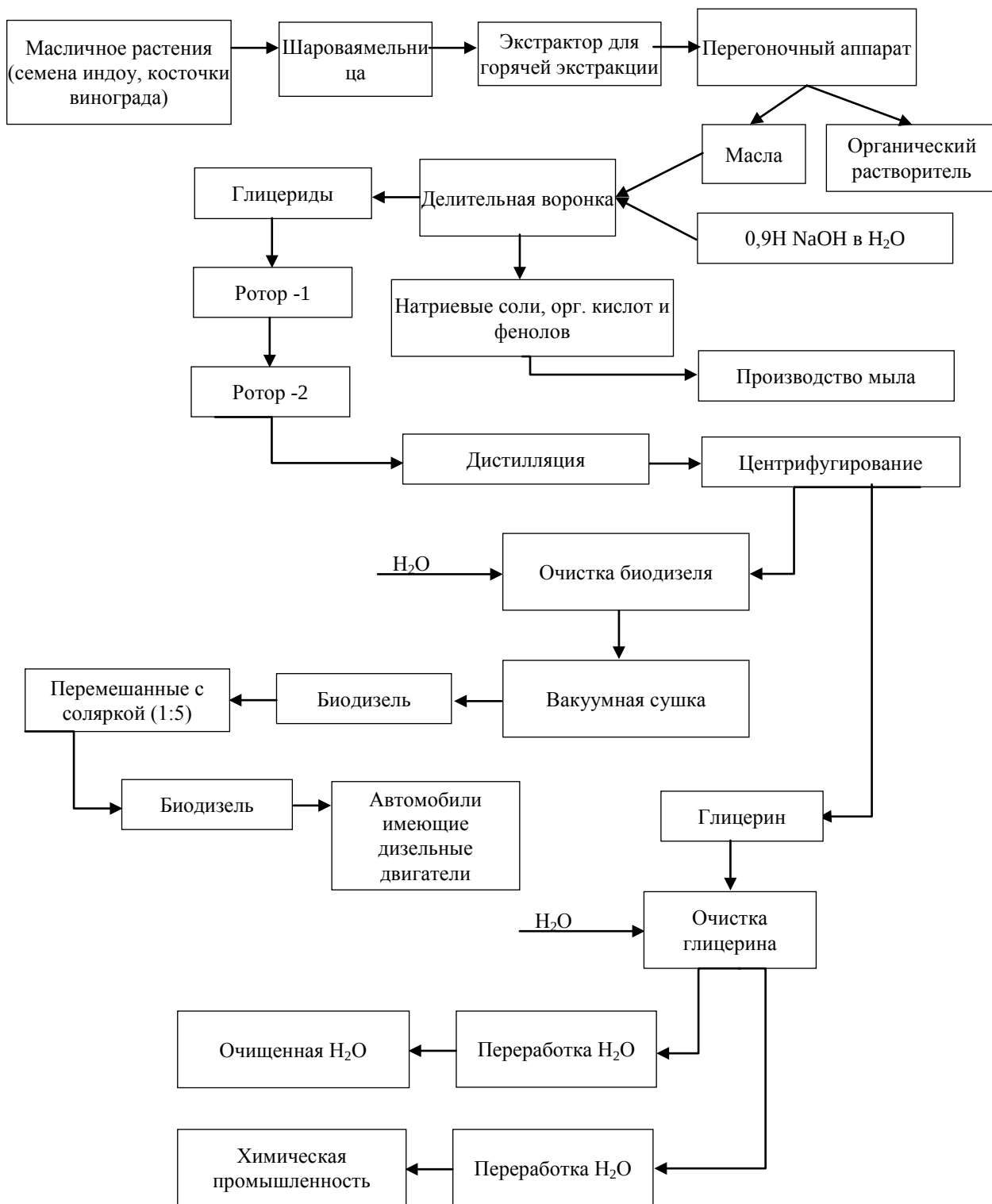


Рисунок 1. Технологическое получение метиловых эфиров карбоновых кислот

Таким образом, в ходе экспериментальных исследований химического состава и физико-химических свойств масел, полученных на основе семян индау - [Eruca sativa Mill](#) и косточек винограда - *Uvae pallium suum*, нам удалось разработать эффективную технологию получения метиловых эфиров жирных кислот методом переэтирификации. С применением физико-химических методов анализа изучены физико - химические аспекты разработанной технологии. Выявлено, что полученный сложный эфир, растворённый в дизельном топливе, может успешно применяться в качестве моторных топлив. Вторичные технологические продукты могут использоваться в других отраслях промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Халиков Х.Ш. Липидный состав семян - *Ampelopsis vitifolia* (Boiss.) Planch., произрастающего в Таджикистане [Текст] / Х.Ш. Халиков, Д.Э. Иброгимов // Доклады АН РТ. - Душанбе: Дониш, 2010. - Т.53. - №4. - С.290-293.
2. Иброгимов Д.Э. Биологически активные вещества масла семян *Vinium persicum* (зира) / Д.Э. Иброгимов, Ш.Х. Усмонова, Ш.Х. Халиков // Вестник Авиценны. - Душанбе: ТГМУ им. Абуали ибни Сино, 2010. - Т.1. - №2. - С.42-54.
3. Физико-химические константы и липидный состав масла плодов дикого винограда - *AMPELORSIS VITIFOLIA* (BOISS) / Аз.А. Улукханов, Д.Э. Иброгимов, Ал.А. Улукханов, К.М. Палаванов, Г.Г. Шодиев // Вестник Таджикского национального университета. - Душанбе: Сино, 2015. - №1/5(88). - С.20-23.
4. Халиков Ш.Х. Экстракция масла из семян *Acrtium Tomentosum* Mill. (лопуха) и исследование его химического состава / Ш.Х. Халиков, Д.Э. Иброгимов // Сборник научных статей, посвященный к «Дню науки». - Душанбе: ТНУ, 2001. - С.71-72.

АФЗАЛИЯТИ ИСТИФОДАШАВИИ БАЪЗЕ РАВҒАНҲОИ ТЕХНИКИИ РАСТАНИГИИ ФЛОРАИ ТОҶИКИСТОН ДАР ИСТЕҲСОЛОТИ ВАТАНӢ

Дар мақолаи мазкур натиҷаҳои тадқиқоти эксперименталӣ оид ба ҷудокунии равғанҳо ва пажӯиши таркиби химиявии онҳо пешниҳод гардидааст. Объекти таҳқиқот растаниҳои равғандиҳандаи индов - [Eruca sativa Mill](#) ва ангур - *Uvae pallium suum* мебошад. Аз растаниҳои таҳқиқшаванда равған бо усули экстраксияи гарм ва ҷабиш ҷудо карда гирифта шуд. Раवғаннокӣ бо усули вазнӣ ва усули Рушковский муайян гардид. Барои омӯзиши ҳосиятҳои физикӣ ва химиявии равғанҳои ҳосилкардашуда нишондиҳандаҳои муҳими онҳо, аз қабили зичӣ, нишондиҳандаи шикасти рӯшноӣ, адади собунокӣ, адади эфирӣ ва адади йодии онҳо муайян карда шуд. Аз натиҷаҳои нишондиҳандаҳои физикию химиявӣ маълум гардид, ки намунаи равғани индов - [Eruca sativa Mill](#) ба гурӯҳи равғанҳои нимхушкшаванда ва намунаҳои равғани донаки ангур - *Uvae pallium suum* ба гурӯҳи равғанҳои хушкнашаванда дохил мешаванд. Бинобар сабаби мувофиқат накардани ҳосиятҳои органолептикӣ ин равғанҳо дар саноати ҳӯрокворӣ истифода намешаванд. Инчунин, равғани *Vitis davidii* Foex, ки аз донаки он ҷудо карда шудааст, донаки он марбут ба партови саноати шароббарорӣ мебошад. Аз сабабе ки донак дар таркиби худ моддаҳои зудбухоршавандаро аз таркиби шарбати ангур сорбсия намудааст, пас аз ҷудо намудани равған ва нигоҳдории он ба нисбатан зиёд намудани суръати оксидшавии равған ин компонентҳои сорбсияшуда мусоидат менамоянд. Ин ҳолатҳоро ба инобат гирифта, дар асоси равғанҳои ҷудокардашуда, усули ҳосилкунии эфирҳои метилии кислотаҳои калонмолекулаи карбонӣ коркард карда шуд, ки он дар оянда метавонад ҳамчун сӯзишвории алтернативии моеъ истифода гардад. Маҳсулоти дуҷомаи ин технологияро метавон дар истеҳсол намудани собуноҳои саҳт ва моеъ истифода бурд. Ҳамин тариқ, дар асоси компонентҳои идентификатсиягардида татбиқи амалии равғанҳои таҳқиқшуда муайян карда шуд.

Калидвожаҳо: растаниҳои равғандиҳанда, экстраксия, равған, нишондиҳандаҳои физикию химиявӣ, перезирификасия, сӯзишвории алтернативӣ.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ ФЛОРЫ ТАДЖИКИСТАНА ДЛЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В данной статье приведены результаты экспериментального исследования способов получения некоторых жирных масел, с последующим исследованием химического состава. Объектами исследования являются масличные культуры индау- [Eruca sativa Mill](#) и винограда - *Uvae pallium suum*. Из исследуемых объектов масла выделяли методом горячей экстракции и отжима. Масличность определяли по весовым методам и методом Рушковского. Для изучения физико-химических свойств были определены их важнейшие физико-химические константы такие как плотность ($[p]_4^{10}$), показатель преломления ($[n]_4^{10}$), число омиления, эфирное число и йодное число. Из полученных результатов физико-химических показателей выявлено, что полученные образцы масла семян [Eruca sativa Mill](#) относятся к [полувысыхающим, а масла](#) косточек винограда *Uvae pallium suum* относятся к невысыхающим маслам. В связи с несоответствиями органолептических свойств данные масла не используются в пищевой промышленности. Также масла *Uvae pallium suum*, которые получали из косточек винограда, являющихся отходами вино-водочного комбината. Из-за того, что в составе семян содержатся легколетучие компоненты, которые сорбированы из сока винограда в процессе отжима, эти компоненты усиливают процесс окисления при хранении полученного масла. Учитывая это, на их основе разработан способ получения метиловых эфиров высокомолекулярных карбоновых кислот. Исследование теплотворных свойств полученных продуктов показало, что их можно в будущем успешно использовать в качестве альтернативных жидких топлив. Из вторичных продуктов, которые образуются в технологии получения биодизеля, можно получать жидкие и твердые мыла. Таким образом, на основе идентифицированных компонентов исследуемых масел выявлена их прикладная значимость.

Ключевые слова: масличные растения, экстракция, масло, физико-химические константы, биологически активные вещества, перезирификация, альтернативные топлива.

PROSPECTS OF APPLICATION OF TECHNICAL VEGETABLE OILS OF FLORA OF TAJIKISTAN FOR DOMESTIC PRODUCTION

This article presents the results of an experimental study of how to obtain some fatty oils, followed by a study of the chemical composition. The objects of study are oilseeds of Indus-*Eruca sativa* Mill and grapes - *Uvae pallium suum*. From the

studied objects, oils were isolated by hot extraction and extraction. Oil content was determined by the weight methods and methods of Rushkovsky. To study the physicochemical properties, their most important physicochemical constants were determined, such as density ($[\rho]_4^{10}$), fracture rate ($[n]_4^{20}$), the number of perfumed, ether number and iodine number. From the obtained results of physico-chemical parameters, it was revealed that the obtained samples of the seed oil of *Eruca sativa* Mill belong to the semi-drying, and the grape seed oil *Uvae pallium suum* belong to the non-drying oils. Due to inconsistencies in organoleptic properties, these oils are not used in the food industry. Also oil *Uvae pallium suum*, which was obtained from the grape seed, which is a waste of wine-vodka plant. Due to the fact that the composition of the seeds contains volatile components, which are sorbed from the juice of the grapes in the process of pressing, these components enhance the oxidation process during storage of the resulting oil. Given this based on them, a method has been developed for the preparation of methyl esters of high-molecular carboxylic acids. The study of the calorific properties of the products obtained has shown that they can be successfully used in the future as alternative liquid fuels. Liquid and solid soaps can be obtained from the secondary product, which are formed in the technology of biodiesel production. Thus, on the basis of the identified components of the studied oils, their applied significance was revealed.

Key words: oil plants, extraction, oil, physicochemical constants, biologically active substances, peretiraetsya, alternative fuels.

Сведения об авторах: *Ибрагимов Дилшод Эмомович* – Таджикский технический университет имени М.С. Осими, кандидат химических наук, доцент кафедры переработка энергоносителей и нефтегазового сервиса. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г Душанбе, улица академиков Раджабовых 10. E-mail: ibrogimov_75@mail.ru. Телефон: (+992) 951-79-36-76

Махмудова Тахминаи Муминджон – Таджикский технический университет имени М.С. Осими, ассистент кафедры переработка энергоносителей и нефтегазового сервиса. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г Душанбе, улица академиков Раджабовых 10. E-mail: mash_19.87@mail.ru. Телефон: (+992) 985-88-51-00

Маджидов Тохир Саидович - Таджикский технический университет имени М.С. Осими, кандидат технических наук, и.о. доцента, заведующий учебным отделом. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г Душанбе, улица академиков Раджабовых 10. Телефон: (+992) 935-86-13-67

Зокирова Махина Абдулассисовна – Филиал Таджикского технологического университета в г. Исфаре, ассистент кафедры технология промышленности. **Адрес:** Республика Таджикистан, Исфара, улица А. Джураев, 52. E-mail: fu2101982@mail.ru. Телефон: (+992) 985-13-54-07

Information about the authors: *Ibragimov Dilshod Emomovich* - Tajik Technical University named after M.S. Osimi, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Energy Processing and Oil and Gas Services. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Academician Radjabov Street 10. E-mail: ibrogimov_75@mail.ru. Phone: (+992) 951-79-36-76

Makhmudova Tahminai Mumijnon - Tajik Technical University named after M.S. Osimi, Assistant, Department of Energy Processing and Oil and Gas Services. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Academician Radjabov Street 10. E-mail: mash_19.87@mail.ru. Phone: (+992) 985-88-51-00

Majidov Tokhir Saidovich - Tajik Technical University named after M.S. Osimi, candidate of technical sciences, acting Associate Professor, Head of the Education Department. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Academician Radjabov Street 10. Phone: (+992) 935-86-13-67

Zokirova Makhina Abdulasisovna - Branch of the Tajik Technological University in Isfara, assistant at the Department of Industrial Technology. **Address:** Republic of Tajikistan, Isfara, 52 A. Juraev Street. E-mail: fu2101982@mail.ru. Phone: (+992) 985-13-54-07

УДК:581.+577(575.3)(581.13)

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ КВИНОА (*CHENOPodium QUINOA WILLO*) В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

Мирзоев К.А., Юлдошев Х., Хамидов Х.Н.
Таджикский национальный университет

Введение в практику сельского хозяйства новых высокоурожайных, высокобелковых культур, позволяющих увеличить пищевую, лекарственную и кормовую ценность агропродукции, относится к числу важнейших задач современного сельскохозяйственного производства. В том числе, среди наиболее перспективных культур по данным ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения), ФАО (продовольственная сельскохозяйственная организация) и ООН квиноа была определена как одно из наиболее перспективных культур человечества не только благодаря своим полезным свойствам и множеству применений [1-3], но и в качестве альтернативы для

решения серьёзных проблем питания человека. Зерно квиноа содержит в себе полноценный растительный белок, в состав которого входят все незаменимые аминокислоты. Количество белка в квиноа значительно больше, нежели в рисе, пшенице и кукурузе [4]. Она хорошо адаптируется к неблагоприятным условиям окружающей среды, таким как холод и засуха [3].

Для успешного введения в культуру квиноа в Республике Таджикистан необходимо исследовать особенности адаптации разных генотипов квиноа к специфическим природно-экологическим условиям республики. Изучение этих особенностей позволяют проводить целенаправленную селекцию генотипов с целью обоснованного районирования сортов квиноа в различающихся по почвенно-климатическим условиям долинных, предгорных и горных районах республики. Из-за недостаточного внимания к этой культуре и отсутствия важнейших для роста и развития физиолого-биохимических показателей и способов интродукции у нас ее не выращивают. В связи с этим были исследованы морфофизиологические особенности растений квиноа и их продуктивность в условиях Центрального Таджикистана, который позволит успешно ее культивировать.

Объекты и методы исследования

Для решения поставленных задач в качестве объектов исследований были использованы сорта и линии киноа *Chenopodium quinoa* Willd: сорта Титикака, Рисовая лебеда, линии Ames – 13727, Ames – 13742, Ames – 13761 и Ames – 22157, взятые из коллекции Национального республиканского центра генетических ресурсов ТАХСН (любезно предоставленные М. Пулодовым).

Полевые опыты проводились на экспериментальных участках кафедры биохимии ТНУ (г. Душанбе), в районе Турсунзаде и Ромите на делянках по 8м² в четырех повторностях.

Фенологические наблюдения за фазами роста и развития, изучение динамики роста растений, накопления зеленой и сухой биомассы, учет урожая и другие сопутствующие исследования проводили по методике Б.А. Доспехова [5]. Показатели фотосинтетической деятельности по методике [6,с.7]. Статистическую обработку экспериментальных данных проводили по Б.А.Доспехову [5].

Результаты и их обсуждения

Рост - одно из наиболее ярких выражений активной жизни растительного организма, он является процессом, тесно связанным с фазами развития, биологическими особенностями и эколого-географическим происхождением.

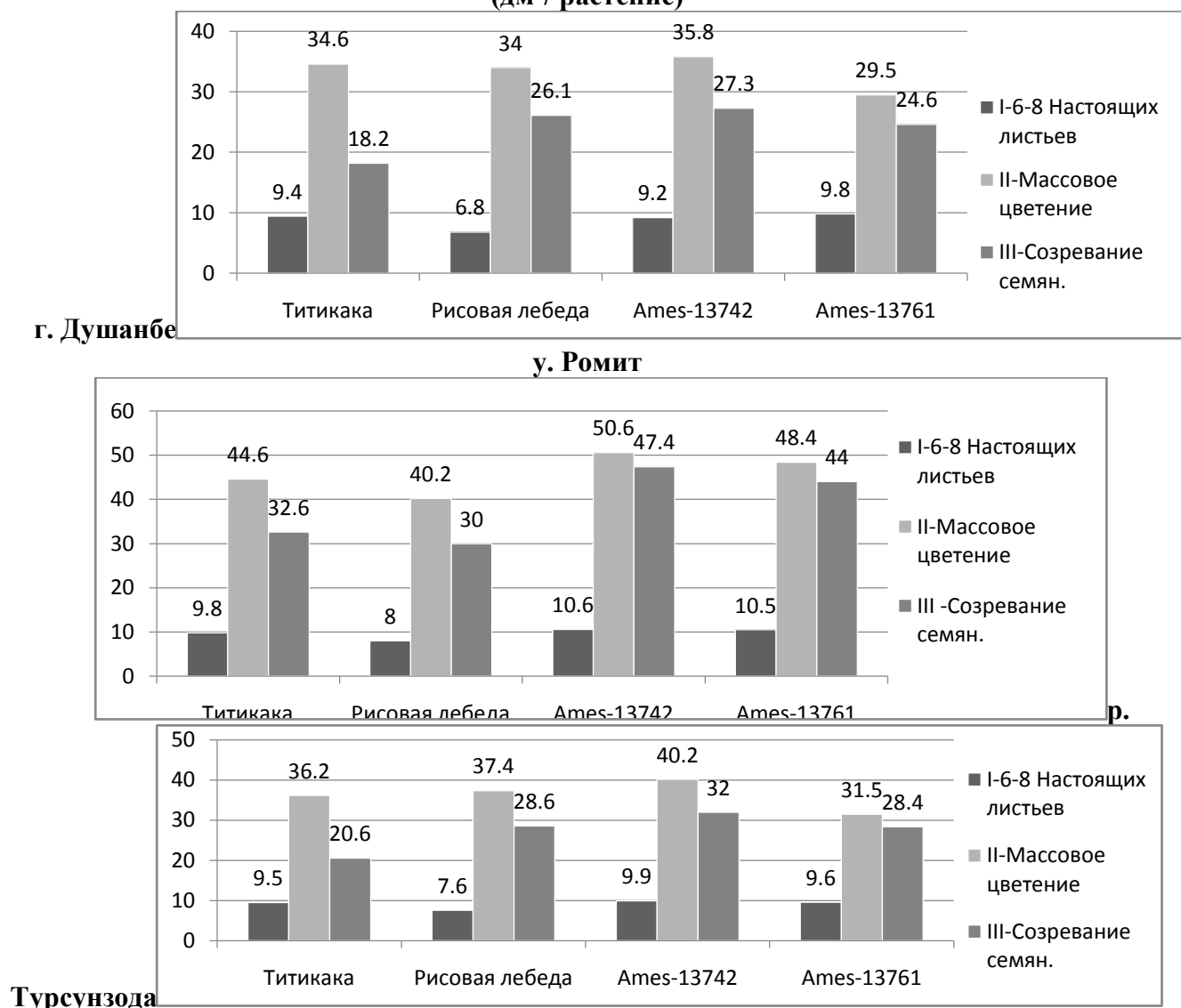
Для выявления характера роста и развития исследуемых сортов и линии квиноа нами определялась высота растения через каждые 10 суток после появления всходов. Динамика роста изучаемых сортов и линии квиноа показали, что линии Ames – 13761 и Ames – 13742 и Рисовая лебеда опережали по высоте растений, особенно в условиях Ромита. В фазе созревания за период 2016 – 2018 года высота растений в среднем составляла следующие величины: линии Ames – 13761 – 246 см, Ames 13742 – 238 см и сорт Рисовая лебеда – 250 см. Рост и развитие исследованных форм квиноа почти были одинаковые в условиях города Душанбе и Турсунзаде. Условия выращивания для сортов и линий квиноа в Ромите оказались наиболее благоприятными.

Согласно основным положениям теории фотосинтетической продуктивности, размер ассимиляционной поверхности является одним из главных факторов, определяющих урожайность. В последние годы в физиологических и селекционных исследованиях при оценке фотосинтетической способности и продуктивности растений все чаще стали использовать показатель ассимиляционной способности листьев, их производительность, с точки зрения формирования конечного урожая. В этой связи нами изучены изменения ассимилирующей поверхности (ОАП), чистой продуктивности фотосинтеза и урожая у сортов и линий квиноа в разных условиях выращивания.

Как видно из рис. 1, изученные сорта и линии квиноа различаются по характеру нарастания ассимилирующей поверхности. У всех сортов и линий листовая поверхность непрерывно увеличивалась и достигала максимальных размеров к концу цветения и после полного созревания семян уменьшалась. Общий характер кривых роста ОАП одинаков для всех генотипов. Отличия в площади ассимилирующей поверхности исследованных форм квиноа начинают проявляться уже в начальный период роста и развития. Так, наибольшую ассимиляционную площадь листьев имеют

линии Ames 13742 – 10,6 и линии Ames 13761- 10,5 дм² / растение в условиях Ромита. По данному показателю в условиях Душанбе и Турсунзода исследованные формы квиноа особенно не отличаются.

Рис. 1. Величина общей ассимиляционной поверхности (ОАП) сортов и линий квиноа (дм²/ растение)



Максимальную ассимиляционную поверхность листьев квиноа имеет ввремя полного цветения. В эту фазу наблюдается самая большая площадь листьев у линии Ames 13742, Ames 13761 и сорта Титикака – и 50,6; 48,4; 44,6 дм² /растение соответственно. Наименьшая площадь обнаружена у сорта Рисовая лебеда в условиях выращивания в Ромите. В условиях Душанбе и Турсунзода у исследуемых форм квиноа формируются почти близкие площади листьев и ниже, чем в условиях Ромита.

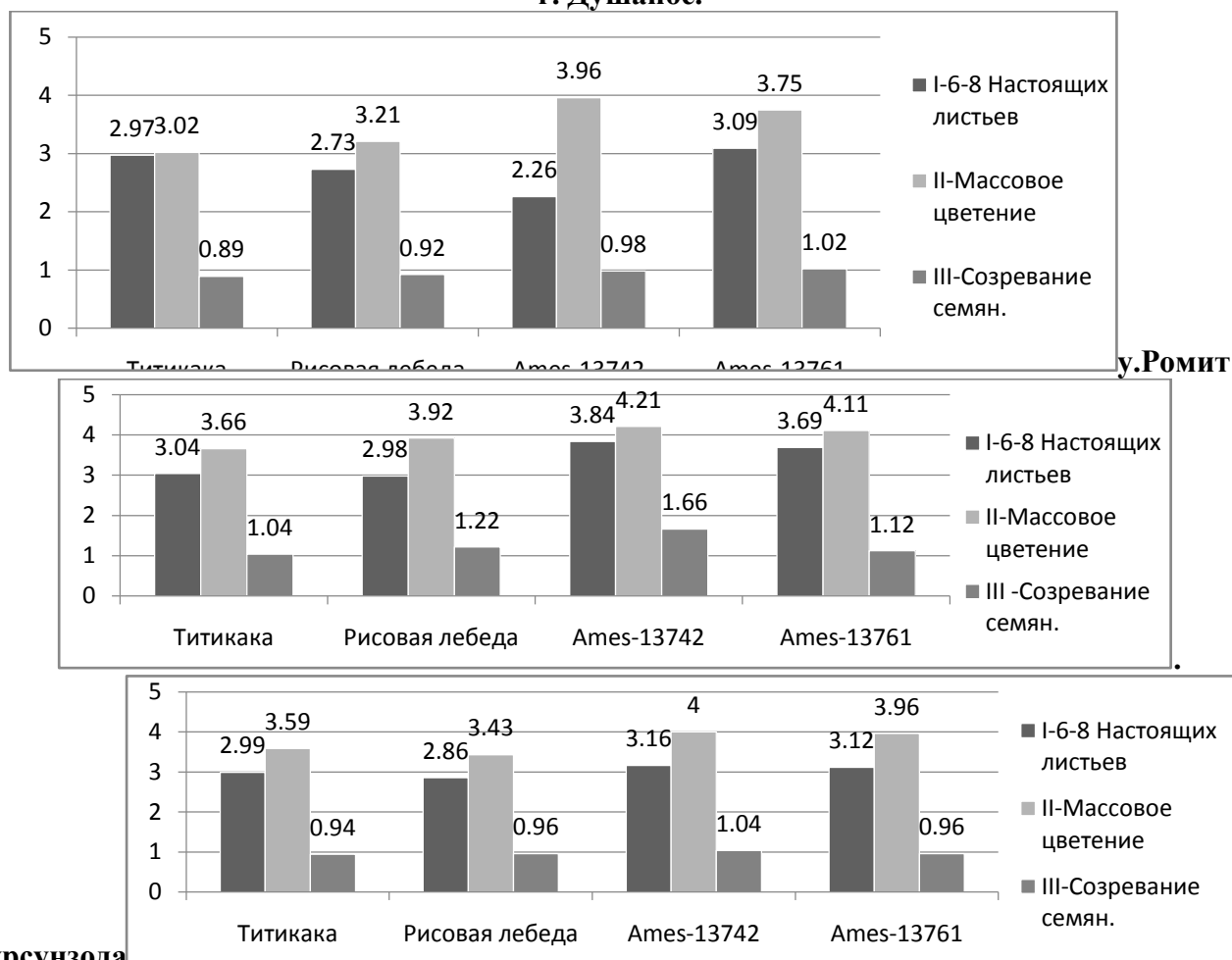
Во время полного созревания семян, в результате высыхания и опадения листьев уменьшается ассимилирующая поверхность листьев целого растения у всех исследованных сортов и линий квиноа. Но, преимущество исследованных форм киноа в условиях Ромита сохраняется.

Другим фактором формирования и накопления урожая, наряду с площадью ассимилирующей поверхности листьев, является чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ). ЧПФ-характеризует среднюю эффективность работы листовой поверхности в накоплении сухой биомассы.

Чистая продуктивность фотосинтеза представляет собой суммарный результат процессов фотосинтеза и дыхания, представляющий собой надземную сухую фитомассу, накапливаемую за сутки растением в расчете на 1м² листьев. В нашей работе показатель чистой продуктивности

фотосинтеза изучали на разных фазах развития сортов и линий квиноа. С этой целью исследовали ЧПФ с 10-го апреля с интервалом 10 дней до 10-го сентября (рис. 2).

Рис. 2. Величина чистой продуктивности фотосинтеза у сортов и линий квиноа (г/м^2) фазы развития I- 6-8 настоящих листьев; II- Массовое цветение; III- Созревание семян. 1- сорт титикака; 2- сорт рисовая лебеда; 3- линии Ames- 13742; 4- линии Ames- 13761. г. Душанбе.



Как видно из данных рис. 2, исследуемые формы различаются по значению ЧПФ в течение вегетационного периода. В фазе 6-8 настоящих листьев ЧПФ была заметно низка. При переходе растений в фазу массового цветения ЧПФ максимальна и достигала 4,11 и 4,21г сухого вещества на м^2 в сутки у линии Ames.13761 и Ames.13742 в условиях Ромита. В условиях Душанбе и Турсунзаде у этих линий показатель ЧПФ также держится на высоком уровне от 3,75 до 4,0 г.сух. в ва/ м^2 . сутки. Сорт Рисовая лебеда также имеет хороший показатель ЧПФ в условиях Ромита и составляет 3,92 г.сух.в-ва / м^2 .сутки.В фазу полного созревания у всех исследованных сортов и линий квиноа снижается чистая продуктивность фотосинтеза, наиболее в условиях выращивания в Душанбе и Турсунзаде. Высоким показателям ЧПФ линии Ames.13742, сорта Титикака и Рисовая лебеда соответствуют высокие величины биологического и хозяйственного урожая. Эти результаты свидетельствуют о том, что различия по величине урожая между сортами и линиями обусловлены показателями их фотосинтетической деятельности-чистой продуктивности фотосинтеза.

Известно, что биологическая продуктивность растений определяется физиолого-биохимическими процессами, происходящими в ходе их онтогенетического развития. Как видно из представленных данных рис. 3, характер и динамика накопления сухой биомассы органов зависят от фазы развития. Если в фазе вегетативного роста биомасса нарастает медленным темпом, то в последующей фазе массового цветения она сильно возрастает, например, от 19,5 г/растение до 480г/растение. Накопление биомассы у всех сортов и линий квиноа достигает наивысшей

величины в фазе созревания до 500г/растение. Наибольшее количества сухого органического вещества накапливают линии Ames.13742, сорта Титикака и Рисовая лебеда 500,450 и 390г/растение во всех условиях выращивания. Погодные условия вегетационного периода оказывали значительное влияние на урожайность различных сортов и линий квиноа.

Рис. 3. Динамика накопления сухой биомассы у сортов и линий квиноа (г/растение). Фазы развития I- 6-8 настоящих листьев; II- Массовое цветение; III- Созревание семян; 1-сорт титикака; 2- сорт рисовая лебеда; 3- линии Ames- 13742; 4- линии Ames- 13761.

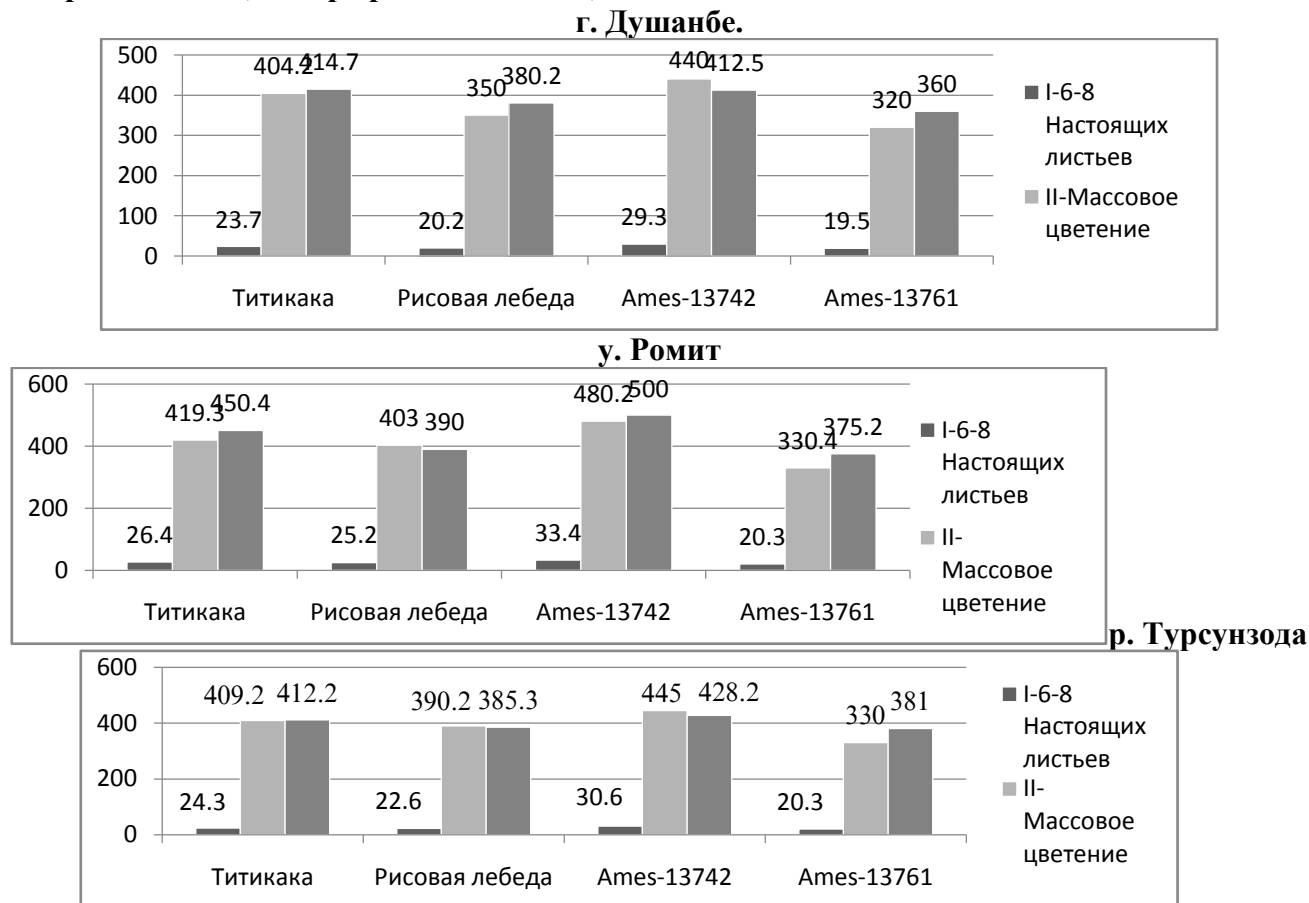
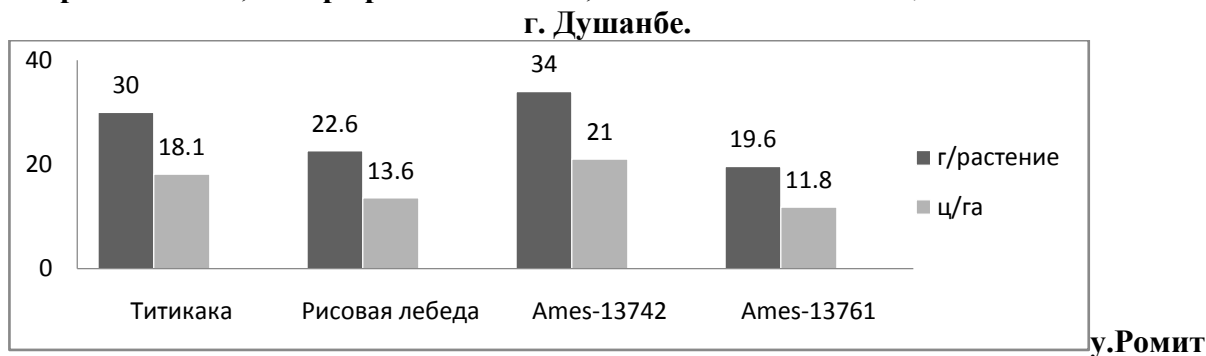
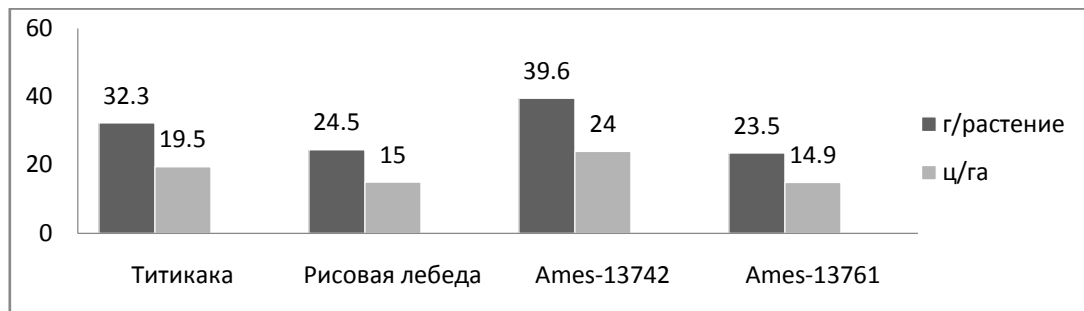
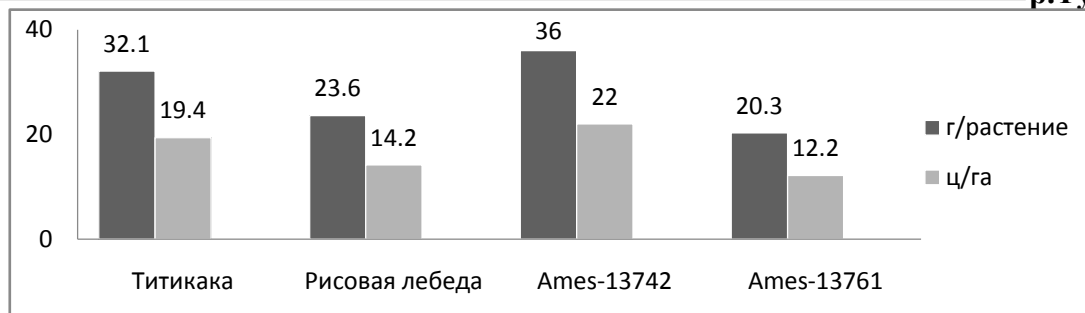


Рис.4. Урожай сортов и линий квиноа Фазы развития I- 6-8 настоящих листьев; II- Массовое цветение; III- Созревание семян.1-сорт титикака; 2- сорт рисовая лебеда; 3- линии Ames- 13742; 4- линии Ames- 13761.





р.Турсунзода.



Как видно из рис. 4, в самый благоприятный по климатическим условиям 2018 год урожайность Ames.13742, Титикака и Рисовая лебеда составила 24,0 ц/га и 19,0 ц/га, в условиях Ромита. В Душанбе и Турсунзаде эти сорта и линии дали хороший урожай, но немного занижено. На основе этих данных можно заключить, что к наступлению фазы созревания у этих сортов и линий квиноа лучше меняется направленность транспорта и распределения ассимилятов по органам. Большая часть органических веществ транспортируется на формирование урожая, особенно в условиях Ромита.

Результаты исследований могут быть использованы при разработке агротехнических приёмов по выращиванию и внедрению квиноа в сельскохозяйственном производстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щеколдина Т. В. Квиноа – уникальная культура многоцелевого назначения / Т. В.Щеколдина, А. Г. Христенко // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. -2013. -№ 5 (22). – С. 91-96.
2. Abugoch L., Romero N., Tapia C., Silva J., Rivera M. Study of some physicochemical and functional properties of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) protein isolates. J. Agric. Food Chem. 2008, 56, 4745–4750.
3. Bhargava A., Shukla S., Ohri D. Genetic variability and heritability of selected traits during different cuttings of vegetable *Chenopodium*. Ind. J. Genet. Pl. Breed 2003, 63, 359–360.
4. Bhargava A., Rana T., Shukla S., Ohri D. Seed protein electrophoresis of some cultivated and wild species of *Chenopodium*. Biol. Plan. 2005, 49(4), 505–511.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. -351с.
6. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А.А. Ничипорович. - М.: Изд-во АН СССР, 1961. -136 с.
7. Абдуллаев Х.А. Индексы фотосинтеза в селекции хлопчатника / Х.А. Абдуллаев, Х.Х. Каримов. - 2001. -267с.

ХУСУСИЯТҲОИ МОРФОФИЗИОЛОГИИ ПАРВАРИШИ ЗИРОАТИ ИННОВАТСИОНИИ КВИНОА (*CHENOPodium QUINOA WILLO*) ДАР ШАРОИТҲОИ ГУНОГУНИ ИҚЛИМИИ ТОҶИКИСТОНИ МАРКАЗӢ

Дар мақола натиҷаҳои таҳқиқотҳои хусусиятҳои сабзиш, инкишофёбӣ, ғазолиятнокии қори барғҳо, маҳсулнокии фотосинтез ва ҳосилнокии навъҳои инноватсионии квиноа пешниҳод шудаанд. Муайян карда шудааст, ки навъҳо ва шачараҳои омӯхташуда аз рӯи суръати сабзиш ва инкишофёбӣ, пешпазакӣ, ҳосилнокӣ фарқ мекунанд, ки ин аз хусусиятҳои генотипии онҳо ва шароити парвариш вобаста аст. Навъҳои ояндадори квиноа бо аломатҳои хуби хоҷагидошта барои шароити иқлимии Тоҷикистони Марказӣ ҷудо карда шуданд. Технологияҳои парвариши квиноа бо назардошти хусусиятҳои шароити иқлимии ин минтақаҳо коркард шуданд.

Калидвожаҳо: квиноа, парвариш, сабзиш, инкишофёбӣ, онтогенез, фотосинтез, генотип.

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ КВИНОА (*CHENOPodium QUINOA WILLO*) В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

В статье приведены результаты исследования особенностей роста и развития, эффективность работы листьев, чистой продуктивности фотосинтеза и накопления биологического и хозяйственного урожая инновационной культурой квиноа. У исследования сортов и линий квиноа обнаружены различия по темпу роста и развития,

скороспелости, урожайности, что указывают на их генотипическую особенность в зависимости от условий выращивания. Выявлены перспективные формы квиноа для почвенно-климатических условий центрального Таджикистана с высокими хозяйственно – ценными признаками. Разработаны технология возделывания квиноа с учетом агроклиматических особенностей нашего региона.

Ключевые слова: квиноа, выращивание, рост, развитие, онтогенез, фотосинтез, генотип.

MORPHOPHYSIOLOGICAL FEATURES OF THE INNOVATIVE QUINO CULTURE (CHENOPODIUM QUINOA WILLO) IN DIFFERENT CLIMATIC CONDITIONS OF GROWING IN CENTRAL TAJIKISTAN

The article presents the results of a study of the characteristics of growth and development, the efficiency of leaves, the net productivity of photosynthesis and the accumulation of biological and economic crops by the innovative quinoa culture. In the study of varieties and lines of quinoa, differences were found in the rate of growth and development, early maturity, and yield, which indicate their genotypic peculiarity depending on the growing conditions. Promising forms of quinoa for the soil and climatic conditions of central Tajikistan with high economically valuable traits are revealed. Quinoa cultivation technology has been developed taking into account the agroclimatic features of our region.

Key words: quinoa, cultivation, growth, development, ontogenesis, photosynthesis, genotype.

Сведения об авторах: *Мирзоев Кобил Айниддинович* – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры биохимии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан. **Адрес:** г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. **E-mail:** Kobil271285@mail.ru **тел:** 900117085, 908807108.

Юлдошев Химохиддин – Таджикский национальный университет, доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. **E-mail:** homidov-h@mail.ru **тел:** 918812514

Хамидов Хайриддин Норович – Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры биохимии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 17. **E-mail:** homidov-h@mail.ru **тел:** 918471304

Information about the authors: *Mirzoyev Kobil* - Tajik National University, Assistant of the Department of Biochemistry. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan. **Address:** Dushanbe, Rudaki Avenue 17. **E-mail:** Kobil271285@mail.ru **Phone:** 900117085

Yuldoshev Himokhiddin - Tajik National University, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biochemistry. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 17. **Phone:** 918812514

Khamiddin Norovich Khamidov - Tajik National University, Candidate of Biological Sciences, Senior Lecturer of the Department of Biochemistry. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 17. **E-mail:** homidov-h@mail.ru **Phone:** 918471304

УДК 632.78

ЭКОЛОГИЯ И КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ В АГРОБИОЦЕНОЗЕ КУЛЯБСКОЙ ЗОНЫ ТАДЖИКИСТАНА

С.М. Мухитдинов, З.Ф. Ботурова

**Институт зоологии и паразитологии АН Республики Таджикистан,
Хатлонский научный центр АН Республики Таджикистан**

В агробиоценозе состояние хлопковой совки в период мало интенсивной агротехники хлопчатника начали заниматься 30-е годы в период освоения земель Вахшской долины [6, с.73-107]. Большое значение в это время давали изучению вопросов биологии и факторам, которые поэтапно контролируют (управляют) и регулируют вредителя в агробиоценозе. По обсуждениям автора в те времена таким фактором в орошаемых землях хлопковым агробиоценозе, контролирующего развитие вредителя, являлись сорняки. Это было связано с тем, что до массового расширения площадей орошения египетских ветвистых сортов хлопчатника, здесь вредитель в основном размножался на изученных сорных растениях, а второе поколение переходил на хлопчатник. В 50-е годы вредитель больше предпочитал тыкву и хлопчатник, а сорняков не привлекали для размножения хлопковой совки [7, с. 1-58]. В период интенсивного использования приемами агротехнических возделываний различные виды хлопчатника, а также освоение новых земель под этой культурой, это растение стало для вредителя главным местом размножения и высокой численности, хотя постоянно обрабатывался пестицидами по отношению к другим, таких как помидоры и кукуруза [1; 4]. Даже состояние агротехники полей хлопчатника стало регулятором численности хлопковой совки. Например, С.М. Мухитдинов [1], который

изучал влияние трех агротехнических приемов: после полива, перед поливом и чеканка на состояние уровней численности совки на полях хлопчатника, приходит к заключению, что в момент развития самых опасных вредоносных популяций второго и третьего годового поколения, в полях, выходявшие из под полива в период интенсивной яйцекладки соответственно поколениям, во второй половине июня и июля месяцев, плотность популяций, особенно вредящей было очень высокая. В новых структурах изучавшие экологии хлопковой совки в Гиссарской долине [3], приходят к заключению, что хлопчатник как кормовое растение в связи с изменением агротехники, потерял свою привлекательность по отношению к помидорам и кукурузам этому вредителю.

В последние годы в новых структурах сельскохозяйственных культур, изучение некоторых моментов экологии хлопковой совки продолжили в Кулябской зоне. Хлопчатник в этой зоне в период правления СССР, считалось самым привлекательным кормовым растением этого вида. Поэтому в то время по изучению состояния вредителей хлопчатника и испытания пестицидов даже в одном районе этой зоны находился пункт Всесоюзного института защиты растений (ВИЗР). Ежегодно на больших площадях посевов хлопчатника численность вредителя растений была высокая, и для снижения вредоносности ее популяции по каждому поколению поля культуры обрабатывалось 5-6 раз. Состояние кратностей химической обработки против вредителей хлопчатника в те годы подробно отражены в двух томах. Труды ВИЗР.-Л.,-1971.-Вып.32,ч.1 и 1972.-Вып.32,ч.2: Биологические основы защиты хлопчатника от вредителей, под общей редакцией профессора И.Я. Полякова, которой в 60 годы прошедшего столетия руководил этой проблемой. Поэтому было интересно изучить и выявить некоторые моменты экологии на разных стадиях в агробиоценозе. Для этой цели, динамику лёта и численности бабочек совки изучали с помощью светоловушки, а их вредоносные стадии на растениях устанавливали путем учетов на таких культур, как кукуруза, помидоры, баклажаны, болгарский перец и хлопчатник, в период развития третьего и четвертого вредоносного поколения вредителя.

Динамика лёта бабочек совки в этой зоне по месяцам приведено в таблице 1. Данные таблицы показывают, что больше число бабочек на светоловушках залетали за два года в июле месяце в период развития третьего, самой опасной вредоносной годовой поколения совки. Наибольшее число бабочек залетали в ловушках во второй половине июля, что важно учитывать для выпуска яйцееда трихограмму в снижении плотности вредителя.

Таблица 1. Динамика лёта бабочек хлопковой совки в Кулябской зоне Таджикистана

Пункт наблюдения	Годы	Общее к-во бабочек	По месяцам %						
			апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Куляб, ботанический сад	2018	232	12,5	12,9	18,1	24,6	15,0	16,9	-
	2019	286	12,9	13,3	17,6	25,0	15,0	16,8	-

Учеты на названных культурах показали, что плотность вредителя на них не была идентичной. Наибольшее число популяций этих поколений в Кулябе было отмечено в эти годы на станции помидора и болгарского перца (таблица 2)

Данные таблицы 2 показывают, что в 2018 году на опытном поле хлопчатника в период развития второго хлопкового поколения или третьей годовой хлопковой совки на растениях не было отмечено яиц и гусениц вредителя. В станциях помидора и кукурузы плотность вредителя на учетных растениях была высокая и превышала уровень ЭПВ. Как явствует из таблицы 2, поврежденность плодов помидора за два учетных пятидневок достигало от 15,2 до 26,1%. Это было связано с тем, что состояние агротехники и вегетации в этой культуре было оптимальной и создало, условия привлекает бабочек хлопковой совки с момента цветения и появления плодов до конца сезона для размножения. Что касается кукурузы, привлекается для размножения вредителя в определенные периоды развития. Этот момент в основном происходит с образование початков до их состояния молочной спелости. Если этот период вегетации растения совпадает с периодами

массовой яйцекладок любого поколения вредителя численность и вредоносность вида увеличивается. Видимо второй посев кукурузы, и начало образования початки в этом году совпадал с периодами массовой яйцекладки третьего годового поколения хлопковой совки, что стало причиной высокой плотности и вредоносности вида.

Таблица 2. Численность и вредоносность хлопковой совки на разных культурах в Кулябской зоне

Год и дата	Хозяйство	Культура	К-во растений	Общая число плодов	К-во гусениц вредителя	К-во куколок вредителя	% повреждённых плодов
2018 20.VII	С. Назаров	хлопчатник	100	956	0	0	0
20.VII	//-//	помидор	100	805	30	-	15.2
20.VII	//-//	//-//	50	279	19	-	26.1
25.VII	//-//	//-//	100	512	14	-	20.5
25.VII	//-//	кукуруз	100	212	23	-	53.2
25.VII.2019	//-//	помидор помидор	100	1189	34	-	16,9
30.VII.	//-//	помидор	100	1050	17	-	19,0
01.VIII	//-//	помидор	100	912	18		37,0
05.VIII	//-//	помидор	100	943	10	1	27,8
10.VIII	//-//	помидор	100	749	8	1	24,5
15.VIII	//-//	помидор	100	800	21		29,8
31.VIII.2019	//-//	болгар. перец	50	871	8	-	7.6
5.IX	//-//	//-//	60	968	62	7	13.3
6.IX	//-//	//-//	40	556	37	-	19.2
10.IX	//-//	болгар. перец	30	508	16	9	21.7
15.IX	//-//	//-//	30	378	14	1	14.0
25.IX	//-//	//-//	30	476	12	3	17.4
30.IX	//-//	//-//	30	457	8	3	13.4
31.VIII	//-//	кукуруза	20	54	3	2	20.8
30.IX	//-//	//-//	20	55	15	-	50.1

В 2019 году проводились учеты в период развития третьего и четвертого поколения хлопковой совки учета на трех культурах: болгарский перец, помидоры и кукуруза (таблица 2). Из этих трех культур по не известным причинам наиболее численность вредителя в этом году было отмечено на растениях в полях болгарского перца, хотя посевы других культур тоже были в этом же массиве. В учетные растений болгарский перец впервые были отмечены внутри плодоорганов наравне с гусеницами куколки вредителя. Из общей 173 штук попавших особей этих двух фаз развития совки в учетах с 31 августа по 30 сентября внутри плодов оказались 14,0% стадии куколки совки. Из внутри плодов из таких куколок вышедшие бабочки не могут выходить, так как выходные отверстия в плодах не имеется и бабочки не способны выгрызть окошки для выхода и погибают. В связи, с чем популяции из этой культуры совки большое практическое значение в будущем видимо в формирование большое численностей для вредоносности других растений не имеет. Кроме того было выявлено очень интересное явление поведки вредителя в плодах культуры. Во многих случаях, изнутри яйца гусеницы первые возраста выходя, делают окошки и проникают в внутрь плода, ход их зарастает. После окончания питания для окукливания в почву гусеницы, когда выходят из плодов, должны делать по толщине тела выходное отверстие. Если

микроклиматическое условие внутри плода подходящее для окукливания гусеницы не выходит, выходное отверстие будет отсутствовать. Из повадки гусеницы видно, что каждый плод имеет определенное микро условие, которое действует на поведение вредителя при образовании куколки. В плодах этой культуры гусеницы имеют следующий характер питания. Обычно младшие возраста гусеницы в плодах перца выгрызают окошку по размеру тела и проникают вовнутрь и в большинстве случаев питаются только семенами и не трогают мягкой части плода. По признаку скрошившихся маленькой окошки на плодах в кустах болгарского перца, сразу можно отличать зараженных и не зараженных плодов. В связи с чем, исследователь по таким признакам легко может устанавливать существование гусениц или куколок внутри плодов. Причина образования высокой численности вредителя на поле болгарского перца, вероятно, было связано с тем, что минимальные удобрения выносили с возвышенной дозой, в результате в июне и июле происходило, так называемое «ожирение» кустов помидора. В таких случаях растения в массе привлекают хлопковую совку к яйцекладке, если проводят одновременно на поле поливы. Кроме этого вредителя на сладкий перец этого поля отмечались питание и развитие других совков, в частности кукурузный леуканиум. Внутри плодов этой культуры данного поля находились разные возраста гусениц этого вида. В 2019 году, из разных стадий обитания, большинство из болгарских перцев собирали популяцию вредителя для установления в этой зоне ухода куколки в диапаузу на зимовку и выявления паразитированных. Для реального установления этих факторов в садках под наблюдениями находились от 25 августа до 29 сентября 321 гусеницы разных возрастов. Все собранные гусеницы в лабораторных условиях индивидуально ставили по одному в садках и их кормили до окукливания болгарским перцем. Из опытных материалов всего за этот промежуток времени вылетели 273 штук бабочек. Что касается паразитированных, среды этих фаз развития вредителей, при мониторинге в лабораторных условиях не отмечались.

Таким образом, проведенные мониторинги показывают, что в настоящее время структуре агробиоценозе новых, равнинных жарких зон Таджикистана для хлопковой совки очень опасные два поколения (первая и вторая хлопковые генераций), хлопчатник в исследованных зонах почти потеряла свою кормовую значимость при размножении вида. Основными привлекающими кормовыми растениями этого вредителя в этих зонах (Вахшской, Гиссарской и Кулябской) стали помидоры, кукуруза, а в Кулябской зоне 2019 году в массе размножился вредитель на болгарский перец. Результаты, проведенные мониторингами, показывают, что в настоящее время структура посевных площадей сельскохозяйственных культур влияние применяемые агротехники на состояние растение, является основными регуляторными механизмами на численности и вредоносности хлопковой совки, а не энтомофаги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винклер Н.Г. Особенности развития хлопковой совки (*Chloridea obsoleta* F.) на юге Таджикистана. Автореф. Дис.на соиск. учен. степ. канд. биол. наук. - Душанбе, 1968.-27 с.
2. Винклер Н.Г. Фенология, стадияльное распределение и динамика численности хлопковой совки на юге Таджикистана.// Труды ВИЗР.-Л., 1971.-Вып. 32. ч.1.-С. 87-100.
3. Мухитдинов С.М. Экология совков (Lepidoptera, Noctuidae) и современная тактика борьбы с ними в хлопковой зонах Таджикистана. – Душанбе «Дониш».- 2003.- 380 с.
4. Рахмадов С.С. Мухитдинов С.М., Саидов Н.Ш. Особенности экологии хлопковой совки в агробиоценозе новых структурах сельскохозяйственных культур в Гиссарской долине Таджикистана.- Душанбе «Таъби нашр».-2017.- 192 с.
5. Мухитдинов С.М., Хушвахтова Ш. Д. Особенности экологии хлопковой совки в новых структурах пашни долинных зон Таджикистана. //Защита и карантин растений. РФ. М.-2017. № 6.- С. 31-34.
6. Солиев Ш.Т. Биолого-экологические особенности и вредоносность главнейших вредителей томата в условиях Гиссарской долины Таджикистана. Автор. дисс. кан. сельско. наук. Душанбе – 2015.- 20 с.
7. Соснина М.А. Материалы по изучению *Chloridea obsoleta* F.//В кн: Материалы по вредителям и болезням хлопчатника. Ташкент изд-во Всес. НИ ин-та, 1935.- С. 73-107.
8. Щеткин Ю.Л. Хлопковая совка и меры борьбы с ней.//Труды ин-та зоол. и паразит. АН ТаджССР.- Сталинабад. – 1956.- Т.2. - С. 1-58.

ЭКОЛОГИЯ ВА НАЗОРАТИ ДАВЛАТИИ ҲАШАРОТИ ЗАРАРРАСОНИ ПАХТА ДАР АГРОБИОЦЕНОЗИ МИНТАҚАИ КЎЛОБ

Дар мақолаи мазкур муаллифони баъзе мушкилоти экологиро баррасӣ намуда, ҳолати ҳашароти зараррасони пахтаро дар агробиоценоз дар минтақаи Кӯлоби Ҷумҳурии Тоҷикистон назорат мекунам. Дар агробиоценоз ҳолати

хашаротҳои зараррасон дар давраи технологияи интенсивии камшумори кишоварзии пахта аз солҳои 30-юм, ҳангоми коркарди заминҳои водии Вахш оғоз ёфт. Омӯзиши биология ва омилҳое, ки хашаротҳои зараррасон (агробиоценоз)-ро ба танзим мебароранд, дар он вақт аҳамияти бузург доштанд. Тибқи муҳокимаҳои муаллиф дар ҳамаи давра, чунин омил дар заминҳои обёришавандаи агробиоценозҳои пахта, ки ба рушди хашароти зараррасон сабабгоранд, алафҳои бегона мебошанд. Ин ҳолат аз он вобаста аст, ки пеш аз васеъ шудани майдонҳои обёришавандаи навҳои тармимшудаи мисрӣ, зараррасонҳо асосан дар ин ҷо дар байни алафҳои омӯхташуда паҳн шуда, насли дуюм ба пахта мубаддал мешуданд. Дар солҳои 50-ум, хашаротҳои зараррасон қаду ва пахтаро афзалтар медонистанд ва алафҳои бегона барои паҳн кардани сӯзиши пахта ҷалб карда намешуданд. Дар давраи истифодаи босуръати техникаи кишти зироатҳои кишоварзии навҳои гуногуни пахта ва инчунин азхуд кардани заминҳои нав дар ин зироат, ин растанӣ барои парвариши микдори зиёди хашароти зараррасон табиӣ ёфтааст, гарчанде ки он доимо бо пестисидҳо, ба монанди помидор ва ҷуворимакка коркард карда мешавад. Дар минтақаи ҳамвори гарми Кӯлоб, мониторинг дар сохторҳои нави зироатҳои агробиоценоз дар сӯзишвориҳои пахта нишон дод, ки ду насл (солҳои дуюм ва сеюм), ки аслан аз хашароти зарарноки пахта буданд, ҳоло аҳамияти ҳурунии ин намуди худро гум кардаанд. Растаниҳои асосии ҷалбкунанда ва назораткунандаи ҳуруки чорво помидор, ҷуворимакка ва қаламфури булғорӣ буданд. Аз ин рӯ, зироатҳои зерӣ ях ва технологияи кишоварзӣ, ки навҳои гуногуни онҳо истифода бурда мешаванд, танзимкунандаи асосии зарарнокии онҳо мебошанд.

Калидвожаҳо: хашароти зараррасон, экология, назорат, растаниҳои ҳуруки чорво, алафҳои бегона, агробиоценоз, фаровонӣ, зарарнокӣ, мониторинг, парвоз, шабпарак, кӯза, танзим, энтомофаг, омилҳо, омӯзиш.

ЭКОЛОГИЯ И КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ В АГРОБИОЦЕНОЗЕ КУЛЯБСКОЙ ЗОНЫ ТАДЖИКИСТАНА

В настоящей статье авторы рассматривают некоторые проблемы экологии и контроль состояния хлопковой совки в агробиоценозе Кулябской зоны Республики Таджикистан. В агробиоценозе состояние хлопковой совки в период мало интенсивной агротехники хлопчатника начали заниматься 30-е годы в период освоения земель Вахшской долины. Большое значение в это время давали изучению вопросов биологии и факторы, которые поэтапно контролируют (управляют) и регулируют вредителя в агробиоценозе. По обсуждениям автора в те времена таким фактором в орошаемых землях хлопковом агробиоценозе, контролирующего развитие вредителя, являлись сорняки. Это было связано с тем, что до массового расширения площадей орошения египетских ветвистых сортов хлопчатника, здесь вредитель в основном размножался на изученных сорных растениях, а второе поколение переходил на хлопчатник. В 50-е годы вредитель больше предпочитал тыкву и хлопчатник, а сорняков не привлекали для размножения хлопковой совки. В период интенсивного использования приемами агротехнических возделываний различные виды хлопчатника, а также освоение новых земель под этой культурой, это растение стало для вредителя главным местом размножения и высокой численности, хотя постоянно обрабатывался пестицидами по отношению к другим, таких как помидоры и кукуруза. В равнинной жаркой зоне территории Куляба, проведенные мониторинги в новых структурах посевов агробиоценозе по хлопковой совке показывают, что два поколения (вторая и третья годовые), которые раньше были самым опасным вредителем хлопчатника, в настоящее время они потеряли свою кормовую значимость в размножения вида. Основными привлекающими и контролирующими кормовыми растениями стали помидоры, кукуруза и болгарский перец. Поэтому подледные культуры и применяемая агротехника, различные их выращивания являются основным регулятором численности и вредоносности вида.

Ключевые слова: хлопковая совка, экология, контроль, кормовые растения, сорняки, агробиоценоз, численность, вредоносность, мониторинг, лёг, бабочки, куколки, гусеницы, регулирующие, энтомофаг, факторы, изучение, станция.

ECOLOGY AND CONTROL OF THE COTTON WORM STATE IN THE AGROBIOCENOSIS OF THE KULYAB ZONE OF TAJIKISTAN

In this article, the authors consider some problems of ecology and control of the state of cotton worms in the agrobiocenosis of the Kulyab zone of the Republic of Tajikistan. In the agrobiocenosis, the state of the cotton worm during the period of low-intensive cotton farming began to be engaged in the 30s during the development of the land of the Vakhsh valley. Great importance at this time was given to the study of biology and factors that gradually control and regulate the pest in agrobiocenosis. According to the author's discussions at that time, such a factor in the irrigated lands of the cotton agrobiocenosis, which controls the development of the pest, was weeds. This was due to the fact that before the massive expansion of irrigation areas of Egyptian branched varieties of cotton, the pest mainly propagated on the studied weeds, and the second generation switched to cotton. In the 50s, the pest preferred pumpkin and cotton, and weeds were not attracted to the cotton scoop for propagation. During the period of intensive use of techniques of agrotechnical cultivation of various types of cotton, as well as the development of new land under this crop, this plant became the main breeding place for the pest and a high number, although it was constantly treated with pesticides in relation to others, such as tomatoes and corn. In the flat hot zone of the Kulyab territory, monitoring in the new crop structures of the agrobiocenosis on the cotton worm shows that two generations (the second and third annual), which were previously the most dangerous pest of cotton, have now lost their forage significance in the propagation of the species. The main attracting and controlling food plants were tomatoes, corn and bell peppers. Therefore, subglacial crops and applied agricultural technology, their various cultivation are the main regulator of the number and harmfulness of the species.

Keywords: worms, ecology, control, fodder plants, weeds, agrobiocenosis, abundance, harmfulness, monitoring, flight, butterflies, pupae, caterpillars, regulating, entomophage, factors, study, stations.

Сведения об авторах: *Мухитдинов С.М.* – Институт зоологии и паразитологии АН Республики Таджикистан, Хатлонский научный центр АН Республики Таджикистан, профессор
Ботурова З.Ф. – аспирант института зоологии и паразитологии АН Республики Таджикистан Хатлонский научный центр АН Республики Таджикистан. Тел: **987 54 96 64**

Information about the authors: *Mukhitdinov S. M.* – Institute of Zoology and Parasitology of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan Khatlon scientific center of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan Professor
Baturova Z. F. - Institute of Zoology and Parasitological of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan Khatlon scientific center of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan postgraduate student. Tel: **987 54 96 64**

УДК 577.112.0.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕЙРОПЕПТИДОВ СЕМАКСА И СЕЛАНКА НА ПОВЕДЕНИЕ ЕЖЕЙ (HEMIECHINUS AURITUS)

Обидова М.Д., Устоев М.Б.

**Худжандский государственный университет им. Б.Г. Гафурова
Таджикский национальный университет**

Известно, что в последние годы повысился интерес к синтетическим пептидам-аналогам некоторых нейропептидов, таких как (АКТГ – 4-7) и, АКТГ (4-10) для выявления или прогнозирования эффекта их на воздействия функции центральной нервной системы [15, с.165; 16, с.128].

Несмотря на то, что число фармакологических средств пептидной природы, используемое в медицине, постоянно растет их физиологические механизмы полностью не изучены [2, с.420; 17, с.2517].

Для проверки нейропротекторного действия в условиях различных нарушений нервной системы, стрессора и длительного психического напряжения которые определяет уровень работоспособности человека и появление новых видов заболевания, необходимо провести исследование на животных [4, с.26; 12, с.117].

Перспективные биорегуляторы, которые используются в последнее время при различных нарушениях процессов памяти, депрессивных состояниях, сердечно-сосудистой патологии, являются аналогами адренокортикотропного гормона (АКТГ 4-7)- (Met – Glu – His-Phe -Gly - Pro) и селанк (Thr – Lys – Pro –Arg –Pro –Gly – Pro), они были синтезированы в Институте молекулярной генетики РАН (г. Москва).

Интересно, что оба пептида оказывают одинаково положительное влияние на функциональную способность нервной системы. По некоторым данным, семакс обладает ноотропным действием повышает устойчивость мозга к стрессорным повреждениям, а также улучшает способность к обучению [2, с.240; 5, с.1117].

Селанк участвует в процесс оптимизация памяти и обладает антистрессорным действием [9, с.226; 3, с.2591; 7, с.579]. В медицинских исследованиях он обладает высокой активностью при ишемии мозга и комплексной терапии при черепно-мозговых травмах [10, с.2-6; 11, с.458].

В связи с тем, что основные структуры лимбической системы, такие как гиппокамп и миндалина, очень богаты по содержанию различными нейропептидами, их связывают с регуляцией процессов памяти и обучения, контролем эмоции, страха и тревоги [1, с.5; 2, с.128; 13, с.4]. Некоторых из этих пептидов (селанк, семакс) влияют на функциональную способность у ежей. Несмотря на это, вопрос изучен недостаточно. Поэтому необходимо исследовать роль семакса и селанка в регуляции поведенческой деятельности по условно-пищедобывательной реакции у ежей при разрушении поле СА1 дорсального гиппокампа и базолатерального ядра миндалы, а также участие лимбической коры в этих процессах.

Материалы и методы. Работа выполнена на 6-ти ушастых ежах обоего пола массой 600-800гр. в лаборатории кафедры физиологии человека и животных Таджикского национального университета. Животных содержали в лаборатории при свободном доступе к пище и воды. При работе с животными соблюдались все международные права по защите животных. Опыты проводились по методике выработки условного пищедобывательного рефлекса с положительным

подкреплением. УПР вырабатывался у животных в условиях экспериментальной камеры, которые были разделены на 2 – отсека, большой рабочий и малый стартовый.

В рабочем отсеке были вмонтированы кормушки в левой и правой части камеры. В стартовом отсеке монтировались условные раздражители динамики для подачи звука. Частотой 300-500Гц. Безусловными раздражителями служили кусочек сырого мяса или вареного яйца.

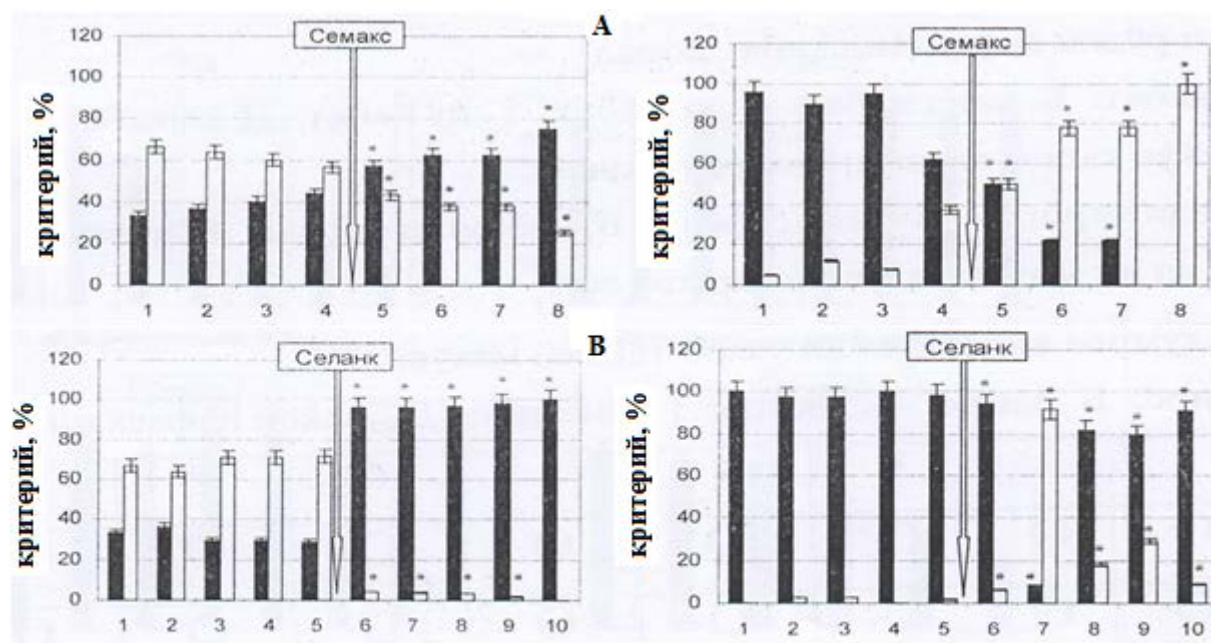
После адаптации животных к условиям камеры и угасании ориентировочно - исследовательской активности начали проводить эксперименты.

В дальнейшем эксперименты проводились по схеме с депривацией пищи в течение 18-24 часов. Условный сигнал подавался в течение 10с. интервалом в 1-2 мин.

После выработки положительного условного рефлекса животным интразонально в дозе 200 мкг/кг вводили пептиды за 10-12 минут до проведения эксперимента. Разрушение полей гиппокампа и базолатерального ядра амигдалы осуществляли электролитическим путём при пропускании постоянного тока в течение 30-40с.

Для этого животных помещали в стереотаксический прибор Мещерского для мелких животных после обнажения кости черепа при помощи бормашины просверлили отверстие по атласу Штарка [18, с.15] для ежей с нашей корректировкой и вводили биполярный электрод в поле СА1 дорсального гиппокампа и базолатерального ядра амигдалы. Статическую обработку полученных данных осуществляли с использованием программы Microsoft Excel 2007.

Результаты и обсуждение. Полученные данные о роли семакса и селанка на пищедобывательные условные рефлексы показали, что они в значительной степени отличаются друг от друга. Установлено, что введение семакса приводит к коррекции ориентировочной реакции к кормушкам. Это объясняется тем, что животные после введения препарата на четвертый опытный день начали проявлять правильный подход к подкрепляемой «левой» кормушке, это продлилось в течение 7-8 дней. Что касается влияния другого пептида, то было показано, что селанка, по сравнению с семаксом, ведет к сравнительно выраженному, длительному изменению поведения при выборе стороны из двух кормушек. Показано, что после введения препарата условно-пищедобывательная реакция усиливается и животные в большинстве случаев подбирают «левую» кормушку. Хотя интактные животные выбирали «правую» кормушку чаще, эффект действия селанка, в сравнении с семаксом, составлял 5 дней в то время, как при введении семакса он составлял 7-8 дней (рис. 1.).



Результаты опытов показывают, что семакс и селанк оказывают более выраженное влияние на динамические свойства функциональной деятельности мозга и их взаимоотношение с процессами адаптации организма к изменениям окружающей среды [14, с.458]. В связи с устранением функционирования мозга при патологических процессах наблюдается снижение качества адаптационных процессов [9, с.226; 14, с.111].

Следующей серией экспериментов было изучение изменения условных пищедвигательных рефлексов у животных с разрушением поля СА1 дорсального гиппокампа и введением селанка, которое показало, что на фоне препарата особенно выражена тенденция к изменению выбора кормушек. Результаты показали, что в большинстве случаев животные на начальных этапах выбирали правую кормушку. После упрочения условно-пищевых рефлексов произошло обратное, животные выбирали левую кормушку (рис. 2.).

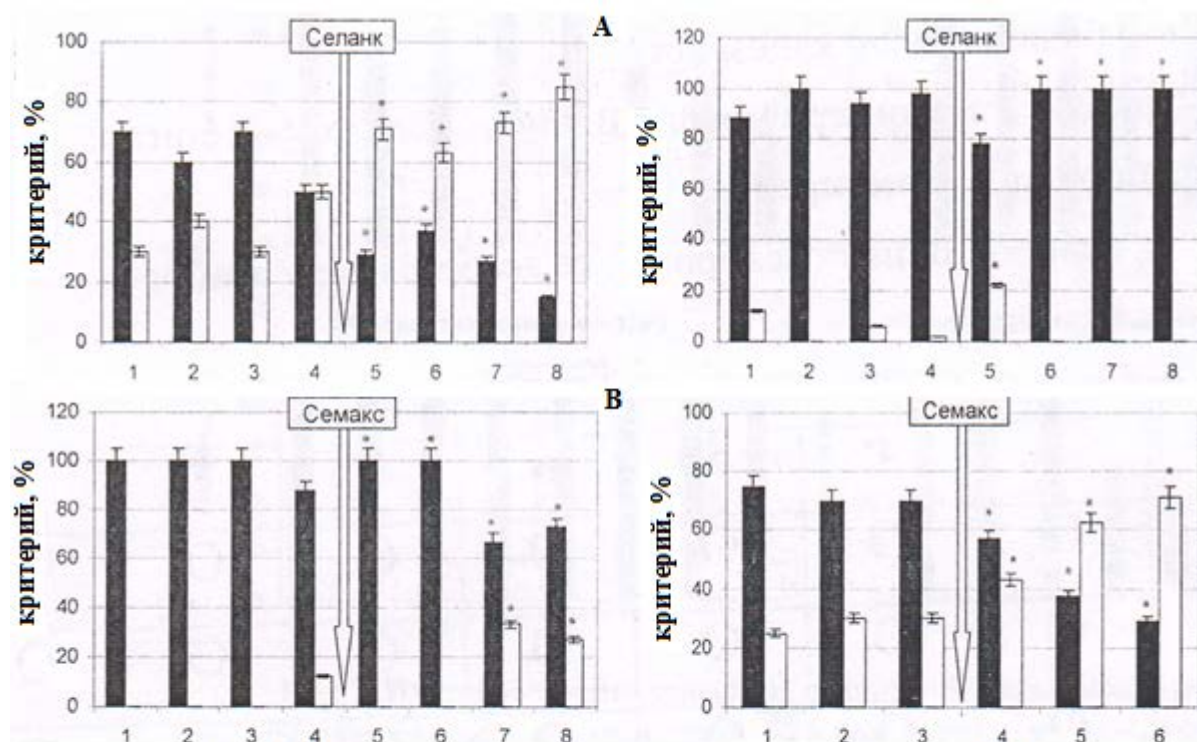


Рис. 2. Изменение поведение ежей после разрушения поля СА1 дорсального гиппокампа; По оси ординат критерия выполнения в %; По оси абсцисс опытные дни А) введении семакса В) введении селанка; ■ – контрольная □ – опытная; * – $< 0,05$ относительно исходного значения

При введении семакса и разрушении поля СА1 дорсального гиппокампа получается, наоборот, на начальных этапах обучения животные в большинстве случаев выбирали левую кормушку. После упрочения условно-пищедобывательных рефлексов они выбирают правую кормушку.

Таким образом, результаты полученных данных показывают противоположное влияние этих препаратов на поведение животных. Влияние семакса происходит более выраженно, по сравнению с селанком.

В другой серии экспериментов изучали роль амигдалы после разрушения её базолатерального ядра и опосредованных восходящих путей влияния селанка и семакса на деятельность новой коры. Установлено, что у ежей с упроченными пищедвигательными рефлексами на фоне разрушения амигдалы при введениях пептида селанка наблюдается значительное изменение в деятельности мозга, которое заключается в снижении критерия осуществления правильных реакций на ранее недоминирующую сторону. А эффекты его влияния наблюдается на второй и третий день после введения и заключаются в появлении выраженных реакций на ранее доминирующую сторону.

Введение семакса животным с упроченными пищедобывательными рефлексами не меняло направление, и реакция выбора кормушек также происходит на ранее доминирующую правую сторону.

Однако у ежей на начальных этапах обучения введение семакса способствовало изменению профиля поведения на левую кормушку (рис.3.).

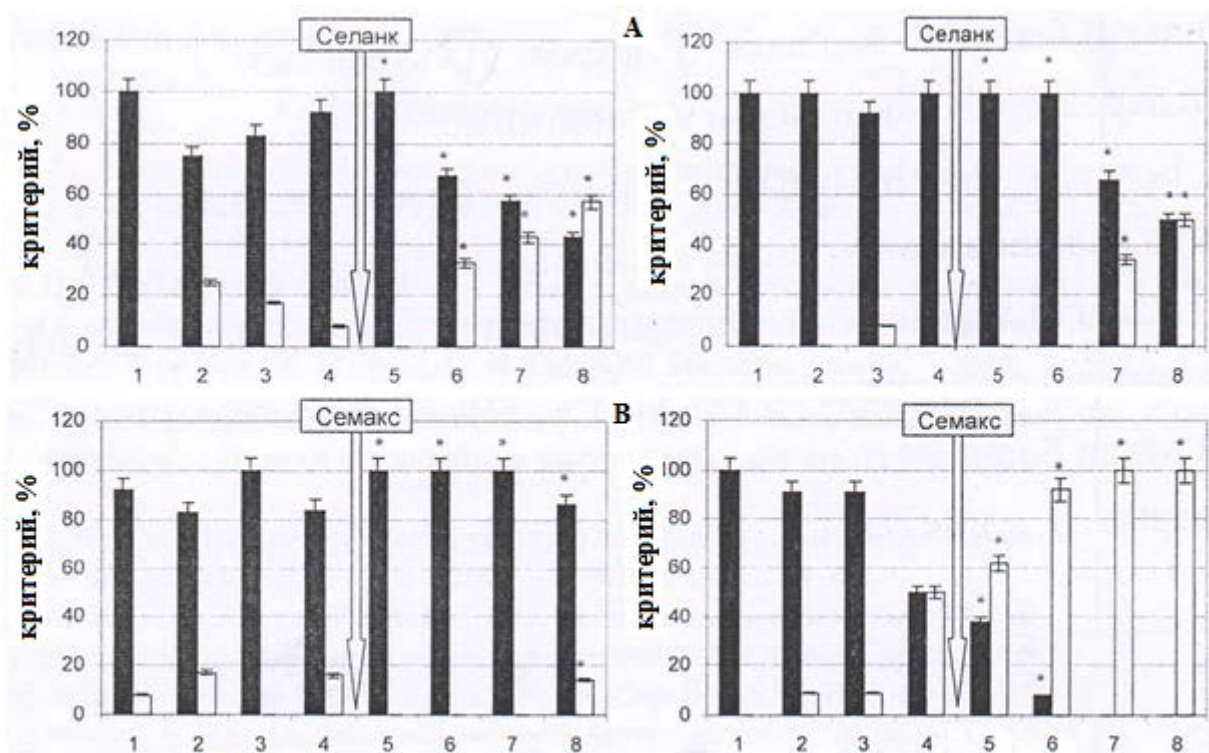


Рис. 3. Изменение поведение ежей после разрушения базлатерального ядра амигдалы; По оси ординат критерия выполнения в %; По оси абсцисс опытные дни А) введении семакса В) введении селанка; ■ – контрольная □ – опытная; * – $< 0,05$ относительно исходного значения

Влияние семакса и селанка на двигательную деятельность у невротизированных ежей имеет дифференцированный характер влияния. Показано, что влияние семакса более выражено на ранних этапах обучения при разрушении гиппокампа и амигдалы. Влиянии селанка отчетливо проявляется у невротизированных животных с упроченными условными рефлексам. Его эффективное влияние особенно проявлялось при упрочении условных рефлексов. Особенно это отчетливо наблюдается при разрушении гиппокампа. Таким образом, селанка осуществляет свое влияния на деятельность новой коры в большей степени с участием гиппокампа. Действие селанка осуществляется только через амигдалу. Следует отметить, что действие семакса и селанка повышает устойчивость организма к стрессорным повреждениям. Механизмы действия нейропептидов при осуществлении условно-рефлекторной деятельности на новую кору различны. Наблюдается двоякое влияние этих нейропептидов на механизм функционирования структуры лимбической системы. Например, селанк все свои фармакологические действия осуществляет через гиппокам. В то время как семакс оказывает своего влияние на деятельность центральной нервной системы в равной степени через обе структуры лимбической системы, такие как гиппокамп и амигдала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ашмарин И.П. Биохимия мозга /И.П. Ашмарин, П.В. Стукалова, Н.Д. Ещенко. –СПб.: Изд-во Санкт-Петерб. ун-та, -1999. – 328с.
2. Ашмарин И.П. Ноотропный аналог адренокортикотропина 4-10 – Семакс /И.П. Ашмарин, В.Н. Незавибатько, Н.Ф. Мясоедов [и др.]// Журнал высшей нервной деятельности. – 1997. –Т.47. -№3. –С.420-430.
3. Белзерцев Ф.Ю. Влияние нейропептида селанка на выработку адаптивного навыка пространственной зрительной ориентировки у крыс с нарушением мнестических функций /Ф.Ю. Белзерцев, И.И. Козловский, Т.П. Семенова, М.М. Козловская// Психофармакология и биологическая наркология. – 2009. –Т.9. -№3-4. –С.2591-2596.
4. Гусев Е.И. Эффективность семакса в остром периоде полушарного ишемического инсульта /Е.И. Гусев, В.И. Скворцова, Н.Ф. Мясоедов, В.Н. Незавибатько, Е.Ю. Журавлева, А.В. Ваничкин // Журнал неврологии и психиатрии. – 1997. –Т.97. -№6. –С.26-34.

5. Долотов О. В. Семакса – аналог АКТГ (4-10), когнитивные эффекты /О.В. Долотов, Е.А. Карпенко, Л.С. Иноземцева, Т.С. Середина, Н.Г. Левицкая, Е.В. Дубинина // Биоорганическая химия. -2006. –Т.1117. -№1. – С.54-60.
6. Козловская М.М. Сравнительное изучение фрагментов тафтсина на показатели условной реакции пассивного избегания /М.М. Козловская [и др.]// Химико- фармакологический журнал. -2001. –Т.35, -№6. –С.3-6.
7. Козловский И.И. Оптимизирующее действие синтетического пептида селанка на условный рефлекс активного избегания у крыс /И.И. Козловский, Н.Д. Данчев// Журнал высшей нервной деятельности. -2002. –Т.57. -№5. – С.579-584.
8. Левицкая Н.Г. Меланокортиновая система /Н.Г. Левицкая, А.А. Каменский// успехи физиологических наук. -2009. –Т. 40. -№1. –С. 44-65.
9. Саркисова К.Ю. Эффекты гептапептида селанка на генетически обусловленные и ситуационно вызванные симптомы депрессии в поведении у крыс линии Wag/Rij и Wistar и у мышей линии Balb/c К.Ю. Саркисова, И.И. Козловский, М.М. Козловская //Журнал высшей нервной деятельности. -2008. –Т. 58. -№2. –С. 226-237.
10. Середенин С.Б. Роль серотонинергического компонента в формировании противотревожного действия синтетического аналога тафтсина /С.Б. Середенин, М.М. Козловская, Т.П. Семенова // Клиническая фармакология и токсикология. – 1995. –Т.58. -№6. –С.2-6.
11. Силачев Д.Н. Формирование пространственной памяти у крыс с ишемическим повреждением префронтальной коры мозга: эффекты синтетического аналога АКТГ (4-7) /Д.Н. Силачев, С.И. Шрам, Ф.М. Шакова, Г.А. Романова, Н.Ф. Мясоедов // Журнал высшей нервной деятельности. -2008. –Т.58. -№4. –С.458-466.
12. Соллертинская Т.Н. Церебропротективная роль нейропептидов при нарушении и деструкции гиппокампа у млекопитающих (коррекция нарушенных интегративных функций мозга) / Т.Н. Соллертинская, М.В. Шорохов // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. -2007. –Т.9. -№3. –С.117-141.
13. Соллертинская Т.Н. Эволюционные особенности нейрохимической компенсации нарушенных функций мозга /Т.Н. Соллертинская// Нейроиммунология. -2009. –Т.7. -№2. –С.4-17.
14. Фокин В.Ф. Функциональная межполушарная асимметрия межполушарных отношений /В.Ф. Фокин, Н.В. Пономарева, Н.Г. Городенский, Е.И. Иващенко, И.И. Разыграев// Системный подход в физиологии. – 2004. -№12. – С.111-127.
15. Чуян Е.Н. Изменение коэффициента моторной асимметрии у крыс при адаптации к гипогенетическому стрессу / Е.Н. Чуян, О.И. Горная // Физика живого. -2009. –Т.17. -№1. –С.165-168.
16. Чуян Е.Н. Особенности поведения у крыс с разным профилем моторной асимметрии в условиях комбинированного действия хронического гипокинетического и болевого стрессов / Е.Н. Чуян, О.И. Горная //Биология, химия. -2010. –Т.23. - №1. –С.128-141.
17. Шабанов П.Д. Психофармакологические профили ноотропоподобных пептидов /П.Д. Шабанов, А.А. Лебедев, В.А. Корнилов, Н.В. Лавров, А.В. Любимов, А.В. Яклашин// Психофармакология и биологическая наркология -2009. – Т.9. -№1-2. –С.2517-2523.
18. Штарк М.Б. Мозг зимнеящих /М.Б. Штарк. - Новосибирск. -1970. -240с.

ОМУЗИШИ ҚИЁСӢ НАҚШИ НЕЙРОПЕПТИДҲОИ СЕМАКС ВА СЕЛАНК БА РАФТОРИ ХОРПУШТҲО (HEMIECHINUS AURITUS)

Мухимият ва мақсад. Ба таври қиёсӣ омӯхтани нақши семакс ва селанка дар рафтори хорпуштон ва бо усули рефлексҳои шартӣ ҳуруқхӯрии хорпуштон дар меъёр ва ҳангоми вайрон шудани ФОА. Усулҳо ва маводҳо. Барои ба таври муқоисавӣ омӯхтани функсияи майнаи сар дар ҳайвонҳо усули ҳосил кардани рефлексҳои шартӣ бо мустаҳкамкунӣ истифода бурда шуд. Вайронкунии майдони СА1 қисми дорсалии гиппокамп ва ядрои базолатералии амиғдала ба таври барқӣ бо истифодаи ҷараёни доимии шиддатнокӣ 30-40 мВ ба муддати 40 сония. Пептидҳо бо сӯзандору ба ковоки бинӣ ба миқдори 250 мкг/кг дар давоми 10 дақиқа то таҷриба рағбона карда шуданд. Ҳамчун анғезандаи шартӣ садои зудиаш 500Гц истифода карда шуд. Ба ҳайси анғезандаи ғайришартӣ буридаи ғӯшт ё тухми обпаз истифода карда шуд. Таҷрибаҳои қиёсӣ нишон доданд, ки ҳарду пептиди омӯхташуда дар рафтор ба таври гуногун таъсир мерасонанд. Нишон дода шудааст, ки таъсири селанка нисбатан назаррас мебошад. Рағбон кардани семакс бошад, нисбатан рафтори онро тағйир медиҳад. Нақши танзимкунандаи селанка барои барқарор намудани вайроншавии функсияи майна нисбатан аён мебошад. Ҳангоми вайрон кардани майнаи СА1 гиппокампи дорсалӣ семакс таъсири барқароркуниро дорад. Фаъолияти олии асаб ҳангоми вайрон кардани ҳарду таркиби системаи лимбикӣ мушоҳида карда мешавад. Рағбон кардани семакс ва селанк тағйиротро дар рафтори хорпуштон ба вуҷуд меорад, ки фаъолияти ҳаракатро ҳангоми таъсири гуногун ба амал меорад. Селанк ва семакс таъсири ҳудро тавассути майнаи нав “гиппокамп” ва амиғдала ҳамчун омилҳои барқароркунандаи фаъолияти майнаи сар мерасонанд.

Қалидвожаҳо: семакс, селанк, майдони СА1-и гиппокампи дорсалӣ, ядрои базоларии амиғдала, фаъолияти рефлексии майнаи лимбикӣ.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕЙРОПЕПТИДОВ СЕМАКСА И СЕЛАНКА НА ПОВЕДЕНИЕ ЕЖЕЙ (HEMIECHINUS AURITUS)

Актуальность и цели: Сравнительное изучение влияния семакса на поведение ежей условного пищевого рефлекса у ежей в норме и при нарушении ВНД. *Материалы и методы.* Для сравнительного исследования функции мозга у животных использовались методика выработки условного рефлекса с подкреплением.

Разрушение полей CA1 дорсального гиппокампа и базолатерального ядра амигдалы осуществляли электролитическим путем пропускания постоянного тока. Напряжением 30-40 мВ в течение 40 сек. Пептиды вводили интраназально в дозе 250 мкг/кг за 10 мин до опыта, в котором был использован так звуковой частотой 500 Гц. Сравнительное исследование показало, что роль обеих исследуемых пептидов в изменении поведения носит дифференцированный характер. Показано, при введении селанка эффект более выражен у крыс амбидекстров, а введение семакса более отчетливо меняет поведение у крыс с правосторонней моторной латерализацией. Регуляторной роль селанка для восстановления нарушенных функций мозга происходит более заметно при разрушении поля CA1 дорсального гиппокампа. Семакс оказывает восстановительное влияние на высшую нервную деятельность при разрушении обеих структур лимбического мозга как поля CA1 гиппокампа, так и базолатерального ядра амигдалы. Предполагается, что изменение влияний и поведенческой деятельности является одним из механизмов действия семакса и селанка в повышении устойчивости организма к разным родам повреждений. Введение семакса и селанка вызывает изменение в поведении ежей, изменяя двигательную деятельность, что происходит при дифференциации эффектов. Селанк и семакс опосредуют свое влияние на деятельность новой коры через гиппокамп и амигдалу, выступая в роли восстановительных факторов деятельности мозга через регуляцию лимбического мозга.

Ключевые слова: семакс, селанк, поле CA1 дорсального гиппокампа, базолатеральное ядро амигдалы, условно-рефлекторная деятельность, лимбическая система.

A COMPARATIVE STUDY OF THE ROLE OF THE NEUROPEPTIDES OF SEMAX AND SELANK ON THE BEHAVIOR OF HEDGEHOGS (HEMIECHINUS AURITUS)

Background: comparative study in the role of semax and selank in the behavior in the conditioned alimentary reflex in the hedgehog in the normal and violation the activity HNI. Materials and methods. For comparative study function on brain et the animals was used in development of conditioned reflex reinforcement. The destruction of field CA1 dorsal hippocampus and the basolateral nucleus of amygdala was carried out by transmission of a direct current. Voltage 30-40 mB during 40 sec. Peptides were entered intranasal in a dose of 250 mkg/kg 10 minutes prior to the sound frequency 500 Fs. Comparative study, that the role of the two studied peptides in the behavior it has different character. When the effects of selanc is more expressed in hedgehog the injection of semax changes clearly the profile of behavior regulating role selanca et the recovery impair brain function occur more noticeably upon destruction fields CA1 dorsal hippocampus semax has a restorative effect on higher nervous activity in the destruction of both structures of the limbic brain fields CA1 hippocampus the effect of semax and selanc in increasing the body's resistance to various types of damage. Semax and selank causes a change in the behavior of hedgehogs, killing its motor activity that occurs when the effects of differentiation are differentiated, selank and semax mediate their effects on the activity of the new cortex through the hippocampus and amygdala, acting as restorative factors of brain activity through regulation of the limbic brain

Key words: semax, selank, field CA 1 of the dorsal hippocampus, basolateral nucleus of amygdala, conditioned reflex activity of the limbic brain.

Сведения об авторах: *Обидова Максадой Домложановна* – доцент, зав. кафедрой медицинских знаний факультета биологии и химии, ГОУ Худжанский государственный университет им. Б.Гафурова. Телефон: **92-77-60-909**. E-mail: **Obidova 1955 @mail.ru**

Устоев Мирзо Бабаджанович – доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии человека и животных Таджикского национального университета. Телефон: **981-01-31-71**. E-mail: **ustoev 1954 @mail.ru**

Information about authors: *Obidova Maksadoj Domlozhonovna* – candidat biological sciences, docent of department of medical biology and chemistry, Khujand State University them. B.G. Gafurova. Phone: **92-77-60-909**. E-mail: **obidova 1955 @mail.ru**

Ustoev Mirzo Babadchanovich – doctor of biological sciences, professor of the department of human and animal physiology, Tajik National University. Phone: **981-01-31-71**. E-mail: **ustoev 1954 @mail.ru**

УДК:007

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ ЧЕЛОВЕКА НА ГЛОБАЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Якубов Р.Ш., Орифджанова В.Р., Исломова Г.С.

Таджикский государственный финансово-экономический университет

В любой точке Земли погода в разные годы меняется по-разному. Однако при всех различиях отдельных дней, месяцев и лет каждую местность можно характеризовать вполне определенным климатом [8]. Климат складывается на протяжении веков и претерпевает различные изменения.

Локальным климатом называется совокупность атмосферных условий за многолетний период, свойственных тому или иному месту в зависимости от его географической обстановки.

Локальный климат устойчив, если распределение климатов на земном шаре сравнительно мало меняется [8].

Глобальным климатом называется статистическая совокупность состояний, проходимых системой атмосфера – океан – суша – криосфера – биосфера за периоды времени в несколько десятилетий [8]. Можно сказать, что климатическую систему Земли в целом формирует всё, что нас окружает [2]. Состояние глобальной климатической системы определяет характер климатообразующих процессов: теплооборот и влагооборот, атмосферная циркуляция.

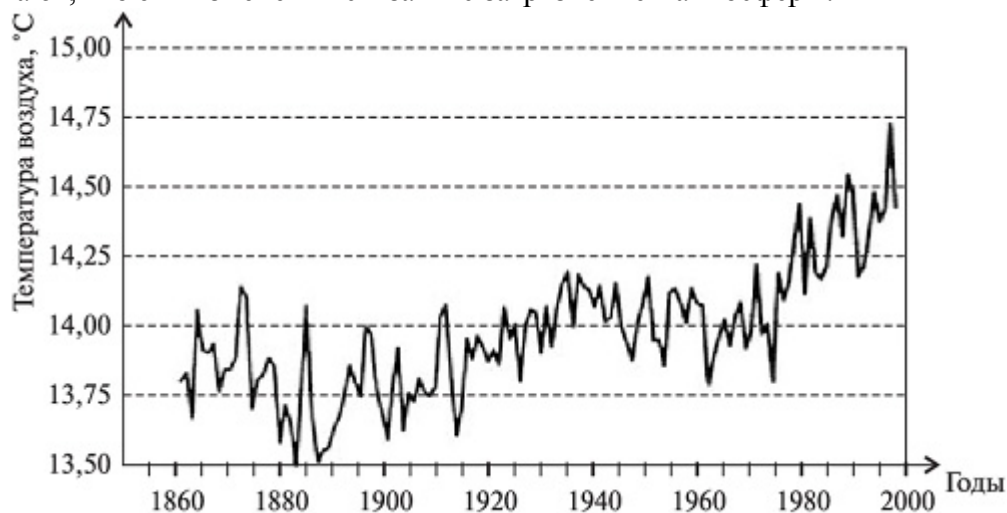
Величина климатических колебаний изменялась и изменяется в широких пределах – от десятков градусов до десятых градуса, на протяжении миллионов лет, тысячелетий и столетий. Так, на большей части земного шара и особенно в средних и высоких широтах Северного полушария в первой половине текущего столетия замечено потепление климата, которое сменилось похолоданием. В настоящее время снова заметна тенденция к потеплению.

Климат, являясь одной из физико-географических характеристик среды, окружающей человека (и все живое), оказывает решающее влияние на хозяйственную деятельность людей: на специализацию сельского хозяйства, размещение промышленных предприятий, воздушный, водный и наземный транспорт и т.п. [8].

Также и сам человек, являясь существом биосоциальным, оказывает большое влияние на окружающую его среду и, как следствие, на климат. Это происходит потому, что все элементы Природы взаимосвязаны, и за изменением одного из них – следует цепочка изменений в гораздо больших масштабах.

Климат Земли многократно изменялся на протяжении всей истории планеты [9]. Начиная с ледникового периода и до 1880 года изменение климата (в среднем) выражалось чередованием высоких и низких температур. С 1550 по 1880 гг. Европа даже пережила «малый ледниковый период» - температура опускалась до минимума. После 1880 года климат постепенно становился теплее до 1950-х гг., когда средние показатели вновь понизились на 0,2-0,3°C.

Однако, в течение 1970-80-х гг. среднемесячные температуры снова повысились. Стало очевидным, что с 1880 среднемесячные температуры увеличились примерно на 0,5 °C. Это сопровождалось необычными погодными условиями: более жаркое лето, мягкие зимы, засухи и временами сильные бури. Все эти явления указывают на то, что климат Земли становится теплее [9]. Ученые считают, что эти изменения связаны с загрязнением атмосферы.



Наряду с этим происходят изменения и в глобальном распределении осадков на планете. Вслед за изменением глобальной температуры происходит изменение их количества и характера. Многолетнее, среднемесячное, сезонное, годовое количество осадков, их распределение по земной поверхности, годовой и суточный ход, повторяемость, интенсивность являются определяющими характеристиками климата [13].

Один из основных факторов – увеличение содержания углекислого газа (CO_2) в атмосфере. Его содержание увеличивается в результате сжигания древесины и ископаемого топлива. Кроме того, с уничтожением лесов остается все меньше растений, поглощающих этот газ из воздуха [9]. К другим основным загрязнителям относят оксиды азота NO_x (как правило, NO_2); диоксид серы

SO₂, к нему наиболее чувствительны хвойные и лиственные леса; соединения свинца; атмосферная пыль различного химического состава и происхождения. Здесь очень важен уровень развития экологического сознания – чем он выше – тем больше очистных сооружений, фильтров воздуха на предприятиях, а также стремление к переходу на экологичное топливо для транспорта.

С развитием экологического сознания человечество открыло альтернативные источники энергии, которые не загрязняют биосферу. Вместо АЭС и ТЭС и потребления нефтепродуктов в огромных количествах – альтернативные источники энергии: энергия ветра, Солнца, биогаз и др. Переход на «Зеленую» энергетику в настоящее время наблюдается во многих странах. Понятие энергосбережения также появилось с развитием экологического сознания. Энергосбережение заключается в более эффективном применении энергии, при котором обеспечивается такой же или более высокий уровень отопления, освещения, транспортных услуг, производительность труда и т. д. при меньших затратах энергии.

К «зеленой энергетике» также относятся геотермальная энергия, энергия приливов и отливов, гидроэнергия, ядерная энергия, энергетическое применение биомассы.

Эти виды чистой энергетики не так близки к экологическому сознанию, как ветровая и солнечная энергии. В случае геотермальной энергии это объясняется тем, что в недрах Земли в результате распада природных радиоактивных веществ происходит постоянное высвобождение энергии, а внутренняя часть планеты представляет собой расплавленную горную породу, которая время от времени вырывается наружу в виде вулканических извержений и других загрязнителей, например, соединений серы [7]. Эти примеси вызывают коррозию оборудования станции и выбрасываются в окружающую среду, загрязняя воздух и воду. Отходы геотермальных станций, содержащие серу, можно сравнить по вредности воздействия на окружающую среду с теми, которые выделяют ТЭС. Также, горячий рассол, который спускают в реки, может привести к экологической катастрофе.

В приливах и отливах заключена большая энергия. Для получения этой энергии поперек устья морского залива строится плотина с турбинами. Вода проходит через отверстия в плотине и приводит в движение турбины, генерируя электроэнергию. Но плотина нарушит уже сложившиеся механизмы перемешивания и циркуляции вод, помешает миграции морских организмов, будет задерживать наносы т. д.

Экологические проблемы приливно-отливных электростанций схожи с проблемами гидроэнергии. Строительство плотин приводит к затоплению речных долин и, как следствие, к гибели их растительного и животного мира, исчезновению лесов, сельскохозяйственных угодий и т.д.

Ядерная энергия (АЭС) гораздо экологичнее ТЭС, но проблема захоронения радиоактивных отходов существует в обоих случаях. Радиоактивные отходы ТЭС составят около 100 тыс. т золы, а отходы АЭС – около 2 т. Также тревогу вызывают возможности аварии на АЭС.

Биомассу применяют в виде топлива или перерабатывают в различные его виды. Способ прямого сжигания порождает загрязнение воздуха дымом от дровяных печей, к тому же, снова возникает проблема сведения лесов. Получение метана (природного газа) в результате питания бактерий органикой в анаэробных условиях и получение спирта в результате питания дрожжей в анаэробных условиях сахаром или крахмалом являются полностью экологичными.

CO₂ накапливается в атмосфере, что является причиной парникового (тепличного) эффекта. Парниковый эффект поддерживает тепловой баланс планеты и наиболее полно проявляет себя ночью, но с увеличением количества парниковых газов все больше исходящего от поверхности излучения задерживается атмосферой, что ведет к росту температуры. Также остро стоит проблема озоновых дыр. Одни из главных разрушителей озонового слоя – ХФУ (хлорфторуглероды). Они применяются при производстве холодильников, моющих средств, товаров из пенопласта [6]. В процессе химических реакций с участием солнечного света хлор «отнимает» у озона атом кислорода, превращая его в обычный кислород. Загрязнение атмосферного воздуха является и причиной кислотных дождей. Такие кислоты, как серная (H₂SO₄), соляная (HCl), азотная (HNO₃) и др. вымываются из атмосферы осадками, образуя кислотные дожди [5]. Также кислотные дожди могут вызвать сжигание ископаемого топлива, при котором выделяется SO₂. У нормального дождя pH=5,6, то есть он слабокислый [7]. Вобрав в себя

диоксиды азота и серы, дождь становится заметно кислым. Ежегодный выброс в тропосферу сернистого газа составляет 145 млн т. [7]. Негативное воздействие кислотных дождей на биосферу проявляется в деградации лесов, подкислении рек и озер, повышении кислотности почвы.

Огромные изменения в климат вносит сельское хозяйство. В частности, сопутствующая ему мелиорация земель. Строительство мелиоративной системы изменяет направленность и интенсивность природных процессов в почве и приземном слое атмосферы, вызывая изменения всей экосистемы региона [4]. Большой ущерб почвам наносят пестициды. Важные особенности пестицидов - высокая биологическая активность и токсичность. Их применение в глобальных масштабах обеспечивает неизбежное поступление пестицидов в биосферу.

Непрерывное сведение лесов сильно осложняет экологическую обстановку на Земле. Расчеты показывают, что современный человек в течение своей жизни применяет около 200 деревьев (это мебель, игрушки, тетради, спички и т. д.) [7]. Это число можно сократить, если производить печатную продукцию, мебель и др. из переработанного вторсырья. Вырубки приводят к эрозии почв, опустыниванию и, как следствие, к глобальному потеплению. Велик человеческий фактор и в лесных пожарах. Снова очевидно проявление экологического сознания, точнее, его отсутствия в ситуациях с преднамеренным или случайным поджогом леса.

Если обобщить все перечисленные и многие другие факторы глобального изменения климата, можно сделать вывод, что большая их часть происходит от деятельности человека и является антропогенной.

По мере развития, человечество оказывало на природу влияние разного масштаба. Постепенно, с научным и техническим процессами шло и духовное развитие. Осознав, какой вред наносит планете, человечество стало учиться его минимизировать. Стали разрабатываться и создаваться экологичные технологии производства, призванные снизить отрицательное воздействие на природу.

Тот день, когда человек впервые задумался о наносимом им ущербе, можно считать днем появления такого понятия, как «экологическое сознание». В то же время, экологическое сознание можно считать и новым фактором, влияющим на изменения в климате планеты.

Становление экологического сознания характеризуется такими признаками, как глобальность, переосмысление всех основных мировоззренческих вопросов [1], осознание себя частью природы, а не ее «царем».

Экологическое сознание - это рассмотрение любых производственных и социальных вопросов с учетом экологических факторов и последствий, это экологический подход к решению определенных проблем. В настоящее время экологическое сознание начинает прививаться с детства.

Экологическое сознание проявляется в переходе на экологичное топливо для транспорта, или, на так называемый «эко-газ»; переработка твердых и очистка жидких бытовых отходов; вторичное применение сырья; создание большого количества заповедников, природных парков и т.д. Это и характеризует экологическое сознание как фактор, влияющий на изменение климата.

Чем ниже уровень такого сознания у людей – тем сильнее страдают экология и климат. Это сопровождают вырубки лесов, свалки отходов, неограниченный выброс вредных веществ от промышленности, слив отходов в реки и моря.

Соответственно, чем выше уровень экологического сознания – тем больший процент сырья применяется повторно, меньше выбросов в атмосферу, больше древесной растительности, а вместе с этим – постепенное прекращение сведения лесов, очищение воздуха, уменьшение количества озоновых дыр, т.е. нормализация экологического и климатического состояния Земли.

Практически во всех сферах жизни человека в его сознании укрепилось представление о себе как о хозяине планеты. Поведение людей по отношению к окружающей среде основано на парадигме «человеческой исключительности», и это одна из главных причин экологического кризиса на планете [3].

Антропоцентрический тип сознания основан на представлениях «человеческой исключительности». В нем можно выделить основные черты:

1. Человек – высшая ценность, а природа ему подчинена и существует ради его интересов.

2. Иерархическая картина мира – на вершине пирамиды стоит человек, немного ниже – вещи, созданные человеком, а еще ниже – объекты природы.
3. Смысл и цель взаимодействия с природой – получение выгоды, использование её.
4. Этические взгляды распространяются только на мир людей.
5. Развитие природы – процесс, подчиненный развитию человека.

Такое мировоззрение господствовало в эпоху роста промышленности, когда человек хотел владеть природой, быть ее хозяином. Но существовали и другие представления, по которым человек считался неотделимым от природы. Развитие таких представлений началось на рубеже **XIX и XX** вв. К. Марксом и Ф. Энгельсом были высказаны положения, суть которых заключалась в том, что человек не может изменять законы природы, главенствовать над ней, потому что он находится внутри нее. По словам К. Маркса: «Человеческие проекты, не считающиеся с великими законами природы, приносят только несчастье». За это время человек уже успел значительно загрязнить биосферу и разрушить множество экосистем, что отразилось на глобальном климате, вызвав опасения по поводу глобального потепления.

Промежуточным этапом между антропоцентризмом и эгоцентризмом можно считать биоцентризм. В его основе – равенство всех живых существ, признание духовности Природы. Мыслитель-гуманист А. Швейцер отмечал, что «только этика благоговения перед жизнью совершенна во всех отношениях». По его мнению, недостатком существующих этических систем являлось исключение из них любых живых существ, отличных от человека.

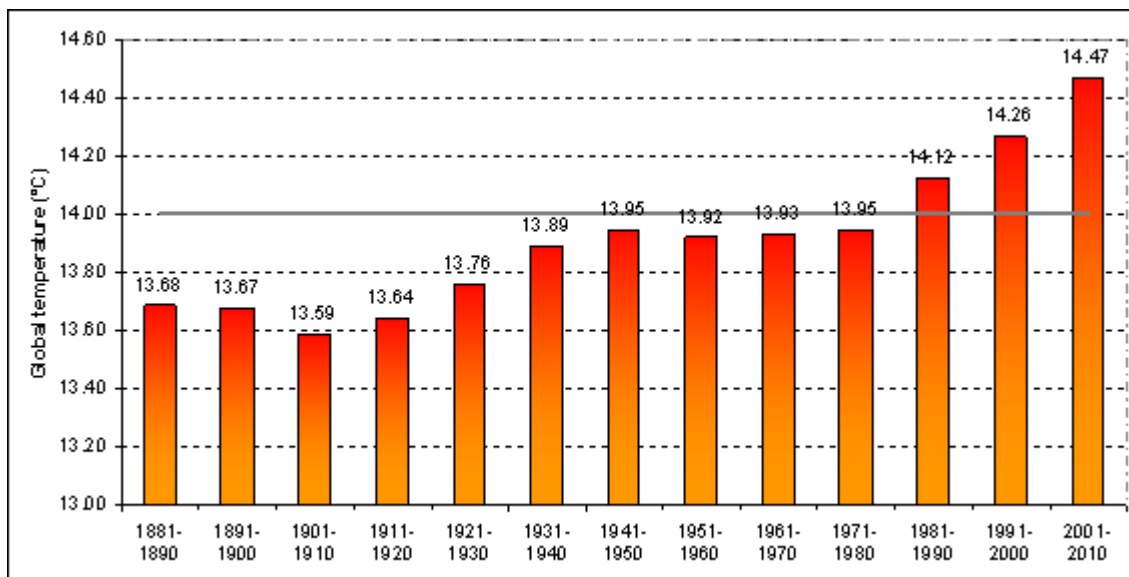
Постепенное развитие сознания пришло к эгоцентризму – рассмотрению природы как самостоятельной ценности. Ее охрана осуществляется не ради человека, а ради самой природы. Сюда входит также понимание необходимости коэволюции человека и биосферы.

Особенности эгоцентризма:

1. Гармоническое развитие человека и природы – высшая ценность. Человек – часть природы, так же, как и другие живые существа.
2. Отказ от иерархической картины мира [3].
3. При взаимодействии с природой удовлетворяются потребности и человека и всего природного сообщества.
4. Взаимодействие человека и природы правильно только тогда, когда не нарушается существующее экологическое равновесие.
5. Этические воззрения распространяются и на взаимодействия между людьми и на взаимодействия с природой.
6. Развитие природы и человека проходит в гармонии, коэволюции.

Однако стоит учесть, что не все люди стремятся к развитию экологического сознания и остаются на ступени антропоцентризма. Им присуще потребительское отношение к природе и следование высказыванию русского советского биолога и селекционера И.В. Мичурина: «Мы не можем ждать милостей от природы, взять их у нее — наша задача». Такой подход все еще довольно распространен среди людей, но в последнее время становится заметнее развитие эгоцентризма среди людей всех возрастов.

Человечество не сможет существовать без экологического сознания. Подтверждение этому можно найти в изменении климата, проследив динамику температуры с 1881 по 2010 гг. в мире:



Из диаграммы видно, что температура постепенно растет. В основном изменение климата происходит из-за антропогенного воздействия, а значит, человеку надо уменьшить количество парниковых газов в атмосфере, меняющих ее температурную структуру, путем применения чистой «зеленой» энергетики, установки фильтров и очистительных сооружений; развивать переработку и повторное применение вторсырья, создавать как можно больше зеленых насаждений и др. Развитие экологического сознания и активные действия в области экологии и охраны природы помогут планете восстановить атмосферу до состояния, в котором она была до промышленной революции, а значит, вновь сделать изменение климата естественным и гармоничным, а не антропогенным со всеми вытекающими из него негативными последствиями.

В сфере охраны окружающей природной среды задействованы все рычаги управления, включая природоохранные органы, нормативно-правовую базу, экономический механизм и т. д. Но ситуация остается критической из-за низкого уровня экологической культуры граждан. Экологическая культура – это экологическая грамотность, информированность, способность людей применять свои экологические знания и умения в повседневной деятельности. К проявлению экологической культуры в повседневной деятельности можно отнести раздельный сбор твердых бытовых отходов.

Экологической культуре предшествует экологическое образование. Экологическое образование – целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения экологическими знаниями, умениями и навыками [7].

В настоящее время экологическое образование начинается еще в школе. Цель таких уроков и курсов – привить детям любовь и уважение к природе, формирование знаний и убеждений, обеспечивающих развитие ответственного отношения школьников к окружающей их среде во всех видах их деятельности. Особую роль здесь играет психология, так как эмоциональные и эстетические чувства в совокупности с научным восприятием природы являются основой для развития у детей любви и бережного отношения к окружающему их миру.

В настоящее время в школах Таджикистана изучение экологии может проходить в рамках одного учебного предмета, например «Окружающий мир», «Экология», «Основы экологии» и т.д.; с помощью включения экологических тем и вопросов во все школьные предметы; проведением отдельных учебных курсов по экологии. Также велика роль внеурочной деятельности, например, выезд со школьниками в заповедники, природные парки, уборка леса и др., что формирует у детей видение прекрасного в обычных природных явлениях. Формируется забота о природе, всех живых существах, которая распространяется на друзей и близких, проявляется, например, в уходе за комнатными растениями и т. д.

В будущем развитое с детства экологическое сознание поможет в решении глобальных экологических проблем, сделает планету чище, продвинет развитие альтернативных источников

энергии, а как следствие – поможет остановить глобальное изменение климата от вышедшего за рамки антропогенного воздействия на природу.

Специалисты экологического профиля готовятся в настоящее время в 39 университетах и академиях в Республике Таджикистан.

Экологическое воспитание – это воздействие на чувства людей, их взгляды, с целью повышения сознательности, прививания бережного отношения к природе, интереса и озабоченности экологическим состоянием и развития осознанного и нравственного поведения в природной среде.

Основные понятия экологического воспитания:

1. Жизнь каждого живого существа ценна и уникальна;
2. Основа отношений с Природой – взаимопонимание и помощь, а не ее подчинение и уничтожение;
3. Осознание уже недопустимого антропогенного воздействия на Природу;
4. Осознание необходимости перемен в потребительском укладе жизни человека;
5. Готовность к изменению системы ценностей и существующего поведения.

Действующим законодательством провозглашена всеобщность, комплексность и непрерывность экологического воспитания и образования.

- Всеобщность заключается в том, что экологическое воспитание и образование должны охватывать все общество.

- Комплексность означает, что разные процессы воздействия на сознание граждан должны быть осуществлены в совокупности (комплексе) с учетом научно обоснованных методических требований и рекомендаций.

- Непрерывность заключается в обязанности и праве граждан, деятельность которых оказывает вредное воздействие на окружающую среду, проходить повышение своей квалификации по системе экологического образования и воспитания.

Цель экологического образования - формирование взглядов и образа жизни находящегося в гармонии с природой и постепенный выход из ситуации экологического кризиса. При этом обучение должно фиксировать достигнутый уровень и носить поисковый характер [7].

Кроме системы экологического образования и воспитания существует просветительская деятельность, которой занимаются общественные экологические объединения. Просветительской деятельностью могут заниматься и не относящиеся к объединениям люди.

Цель просветительских мероприятий – привлечь внимание людей к экологической обстановке в стране и в мире, доступно и понятно объяснить суть глобальных экологических проблем, сформировать ответственное отношение к окружающей среде, развить желание участвовать в природоохранных мероприятиях.

Процесс преодоления экологического кризиса должен содержать не только научную, правовую и техническую, но и нравственную составляющие.

Одним из самых известных экологических объединений является международная общественная независимая экологическая организация «Гринпис». Благодаря этой организации люди во всех странах свободно узнают о существующих экологических проблемах, в том числе, о глобальном изменении климата, участвуют в мероприятиях по охране природы и тем самым повышают уровень своего экологического сознания.

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды

Одним из важнейших проявлений экологического сознания является международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Его можно представить, как глобальное экологическое сознание. Оно проявляется в объединении усилий всего человечества для предотвращения глобальной экологической катастрофы. Первое международное мероприятие по вопросам охраны окружающей природной среды было проведено в 1972 году на Стокгольмской конференции ООН, а в 2015 году было принято Парижское соглашение по климату (ограничение странами-участницами выбросов парниковых газов).

Природа едина, ей не важны государственные границы. В настоящее время ни одна страна не сможет решить экологические проблемы самостоятельно, поэтому люди понимают необходимость объединения. Например, если промышленные предприятия Англии выбрасывают в атмосферу с

недопустимо высоким процентом вредных примесей, то это негативно сказывается не только на этой стране, но и на соседних Скандинавских странах. Экология стоит в ряду высших приоритетов глобальной системы международных отношений. Это прогресс в сознании людей, обусловленный регрессом состояния биосферы.

Человечество объединяется для решения экологических проблем и предотвращения глобального изменения климата, но в разных точках планеты продолжаются военные действия. Необходимо осознать, что войны – также являются следствием низкого развития сознания, понять, что планета Земля – одна и человеческий вид един перед всеми экологическими проблемами и вообще.

Любое действие человека тем или иным образом отражается на состоянии биосферы. Объединив все вышеизложенное, можно сделать вывод, что экологическое сознание всегда играло важнейшую роль в деятельности человека, а в настоящее время оно должно помочь предотвратить глобальную экологическую катастрофу. Итогом антропогенного воздействия на биосферу является глобальное изменение климата, глобальное потепление. Не стоит забывать о том, что полностью остановить изменение климата невозможно, так как изменяется он не только под воздействием антропогенных факторов, но также и естественным путем. Помогать формированию такого сознания нужно с детства, а развивать его надо всю жизнь, воспитывая экологическое сознание и в других людях с помощью экологического образования и просвещения.

О климатических тенденциях принято судить по приземной температуре воздуха и режиму увлажнения за период в последние 100-120 лет.

Изменчивость увлажнения хорошо заметна в Нижнем Поволжье в 1990-е годы: в начале периода и в его конце осадков выпало больше нормы этого региона, что стало причиной замедления опустынивания. Однако середина и вторая половина 1990-х была очень засушливой.

В оценку и прогнозирование климатических условий важно включать степень развития экологического сознания. Как видно, на самых начальных стадиях развития экологического сознания у людей естественное изменение климата сильно «подгонял» антропогенный фактор, что способствует глобальному потеплению в настоящее время. Но по мере развития сознания, люди постепенно учились уменьшать, и, по возможности, исключать вредное воздействие на окружающую природную среду.

Вывод: можно сделать прогноз - изменение климата под влиянием антропогенного фактора будет замедлено, вследствие улучшения экологической обстановки сначала в отдельных регионах (с более развитым экологическим сознанием), а потом и в остальных регионах, и в их совокупности.

В наше время нельзя жить без экологической грамотности, экологической культуры, потому что от каждого зависит будущее всей планеты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Деларю В.В. Социальная экология и массовое сознание / В.В. Деларю. - ВолГАСА, 2000.
2. Карлин Л.Н. Осмысление ноосферы. Глобальный климат, история и культура / Л.Н. Карлин, И.Н. Самусевич. – 2010.
3. Коробкин В.И. Экология. Учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Изд. 9-е, доп и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 576 с. (Высшее образование)
4. Маслов Б.С. Мелиорация и охрана природы / Б.С. Маслов, И.В. Минаев. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 271 с., ил.
5. Платонов Г.В. Оптимизация отношения общества к природе и некоторые вопросы формирования экологического сознания / Г.В. Платонов. - Вест. Моск. ун-та. Сер.7 «Философия», 1986.
6. Ситаров В.А. Социальная экология / В.А. Ситаров, В.В. Пустовойтов. -М.: Издательский центр «Академия», 2000.
7. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования: Учебник для колледжей и средних специальных заведений. Учебник / Т.П. Трушина. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2003. – 352 с.
8. Хромов С.П. Метеорология и климатология / С.П. Хромов, М.А. Петросянц. Издание Московского университета, 2001. – 527 с.
9. Дерево познания. -М.: МС Ист Лимитед «Маршалл Кавендиш», 2002.
10. Парниковый эффект, изменение климата и экосистемы. Под редакцией Болина Б., Дееса Б.Р., Ягера Дж., Уоррика Р. Перевод с англ. -Л., 1989.
11. Глобальный климат. Под редакцией Хотон Дж.Т. Л., Гидрометеиздат, 1987. -С. 501.
12. Климатология. Под редакцией Дроздова О.А., Кобышевой Н.В. -Л., 1989.
13. Атмосферные осадки. Материал из Википедии – свободной энциклопедии.[Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Атмосферные_осадки (дата обращения 24.02.2018).

ТАЪСИРИ ШУУРИ ЭКОЛОГИИ ИНСОН ДАР ТАҒЙИРИ УМУМИҶАҲОНИИ ИҚЛИМ

Дар мақолаи мазкур мафҳумҳои "иқлим", "иқлими маҳаллӣ", "иқлими глобалӣ", "сарфаи энергия", "самараи гармхонаӣ", "шуури экологӣ" ва ғайра оварда шудаанд. Инчунин, масъалаҳои ҳалталаби муосир низ баррасӣ шудаанд, аз ҷумла - тағйирёбии иқлим, таърихи тағйирёбии он, миқёси тағйирёбии иқлим, ки хеле фарқ мекунад - аз даҳҳо дараҷа то даҳяки дараҷа, дар тӯли миллионҳо солҳо, ҳазорсолаҳо ва асрҳо ба амал меоянд. Таъсири ин тағйирёбӣ ба фаъолияти иқтисодии одамон бо махсусгардонидани кишоварзӣ, ҷойгиршавии корхонаҳои саноатӣ, нақлиёти ҳавоӣ, обӣ, заминӣ ва ғайра ҳамчун яке аз хусусиятҳои физикию ҷуғрофии муҳити зист мебошад. Инчунин, ҳуди шахс, ки мавҷудияти биоичтимоӣ мебошад, ба муҳити зисти худ ва дар натиҷа ба иқлим таъсири бузург дорад. Дар ҳамбастагии ҳамаи унсурҳои табиат. Муаллифон ба ташаккули шуури экологии инсон, ҳамчун яке аз омилҳои муҳими ба тағйирёбии глобалии иқлим таъсир расонанда, эътибори махсус додаанд.

Калидвожаҳо: иқлим, иқлими маҳаллӣ, иқлими глобалӣ, сарфаи энергия, самараи гармхонаӣ, шуури экологӣ, саводнокии экологӣ, фарҳанги экологӣ.

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ ЧЕЛОВЕКА НА ГЛОБАЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

В данной статье даются определения таким понятиям, как «климат», «локальный климат», «глобальный климат», «энергосбережение», «парниковый эффект», «экологическое сознание» и др. Также рассмотрены серьезные глобальные проблемы современности – изменения климата, история его изменения, то есть о величине климатических колебаний, который изменялся и изменяется в широких пределах – от десятков градусов до десятых градуса, на протяжении миллионов лет, тысячелетий и столетий. Влияние на хозяйственную деятельность людей, на специализацию сельского хозяйства, размещение промышленных предприятий, воздушный, водный и наземный транспорт и т.п., как одно из физико-географических характеристик окружающей среды. Также и сам человек, являясь существом биосоциальным, оказывает большое влияние на окружающую его среду и, как следствие, на климат. О взаимосвязях всех элементов природы. Авторы уделили особое внимание формированию экологического сознания человека, как одного из важных факторов, влияющих на глобальное изменение климата.

Ключевые слова: климат, локальный климат, энергосбережение, парниковый эффект, экологическое сознание, экологическая грамотность, экологическая культура.

INFLUENCE OF ECOLOGICAL HUMAN CONSCIOUSNESS ON GLOBAL CLIMATE CHANGE

This article gives definitions of such concepts as “climate”, “local climate”, “global climate”, “energy conservation”, “greenhouse effect”, “environmental awareness” and others. Serious global problems of the present are also considered - climate change, history of its change, that is, about the magnitude of climatic fluctuations, which has varied and varies widely - from tens of degrees to tenths of a degree, over millions of years, millennia and centuries. The impact on the economic activities of people on the specialization of agriculture, the location of industrial enterprises, air, water and land transport, etc., as one of the physical and geographical characteristics of the environment. Also, the person himself, being a biosocial being, has a great influence on his environment and, as a consequence, on the climate. On the interconnections of all elements of nature. The authors paid special attention to the formation of human environmental consciousness, as one of the important factors affecting global climate change. After analyzing the results of the study, the authors determined the relationship between human environmental consciousness and global warming.

Key words: climate, local climate, energy saving, greenhouse effect, environmental awareness, environmental literacy, environmental culture.

Сведения об авторах: *Якубов Рустам Шарафович* – [ТГФЭУ](http://tgfeu.tj), ассистент кафедры естествознания. Адрес:, г. Душанбе, улица Нахимова 64/14, tgfeu@tgfeu.tj. Телефон: 918-23-58-23 E-mail: rustam.yakubov2011@yandex.ru.

Орифджановна Вазира Рахматджоновна – [ТГФЭУ](http://tgfeu.tj), старший преподаватель кафедры естествознания. Адрес:, г. Душанбе, улица Нахимова 64/14, tgfeu@tgfeu.tj. Телефон: 938381947.

Исломов Гулрух Султонмуродовна – [ТГФЭУ](http://tgfeu.tj), ассистент кафедры естествознания. Адрес:, г. Душанбе, улица Нахимова 64/14, tgfeu@tgfeu.tj. Телефон: 919330408.

Information about authors: *Yakubov Rustam Sharafovich* – The Tajik state university of finance and economics, assistant of the department natural sciences. Address: 734067, Dushanbe, st., Nahimov 64/14, tgfeu@tgfeu.tj. Phone: 918-23-58-23 E-mail: rustam.yakubov2011@yandex.ru.

Arifjanova Vazira Rahmatjonovna – The Tajik state university of finance and economics, senior lecturer of the department natural sciences. Address: 734067, Dushanbe, st., Nahimov 64/14, tgfeu@tgfeu.tj. Phone number: 938381947.

Islomova Gulruh Sultonmurodovna – The Tajik state university of finance and economics, assistant of the department natural sciences. Address: 734067, Dushanbe, st., Nahimov 64/14, tgfeu@tgfeu.tj. Phone number: 919330408.

НЕКОТОРЫЕ МЕДИКО - СОЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И ПОСЛЕДСТВИЯ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Одинаева Ф.С.

ГУ « Научно-исследовательский институт профилактической медицины Таджикистана»

Цель исследования. Осветить медико-социальные предпосылки и последствия домашнего насилия для разработки рекомендаций по их профилактике и совершенствованию медико-социальной помощи пострадавшим от него лицам.

Материалы исследования. Использованы информационные материалы международных и общественных организаций, отчеты Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан. Проанализированы 485 амбулаторных карт и 69 судебно-медицинских заключений по результатам внутрисемейного насилия в Хатлонской области в 2017–2018 гг. Для проведения медико-социологического исследования подготовлена специальная анкета, включавшая 15 вопросов.

Методы исследования. Статистический, социологический, аналитический, эмпирический. Обработка данных проводилась с использованием стандартных программ.

Заключения. Насилие в семье нарушает такие права человека, прежде всего, как право на равную защиту перед законом, не подвергаться жестокому обращению, на неприкосновенность, на высокие стандарты физического и психического здоровья. Проблема домашнего насилия является латентной и сложной для исследования, затрагивающего вопросы частной жизни.

Актуальность исследования. Насилие в семье является одной из самых острых медицинских и социальных проблем, прежде всего в бедных и развивающихся странах, в связи с чем активность их правительств в предотвращении любых его форм представляется особенно важным мероприятием [2, с.5]. По существу эта проблема свидетельствует о нарушении таких прав человека, как право каждого на равную защиту перед законом и отсутствие дискриминации по признаку пола, возраста, семейного или социального статуса; право не подвергаться жестокому обращению; право на жизнь и физическую неприкосновенность; право на высокие стандарты физического и психического здоровья [1, с.4].

Проблема домашнего насилия долгое время оставалась в Таджикистане закрытой темой и рассматривалась в категории семейно-бытовых конфликтов. Лишь после обретения независимости бывшими республиками Советского Союза она стала предметом публичного обсуждения и общественной профилактики.

Однако, разработанные на законодательном уровне международные нормы, ориентированные на противодействие и предупреждение семейного насилия, не были восприняты в полной мере по их выполнению.

При этом именно насилие имеет различные понятия, определяемые как применение физической силы, к человеку, притеснение, беззаконие, как форма общения на особом примитивном языке, отождествляются с агрессией, садизмом, социальной и индивидуальной деструкцией, в результате человек превращается в жертву [6]. Однако пока еще не существует единого подхода в познании природы и предназначении агрессии. В то же время насилие выступает как доминирующая сила, не оставляющая надежд на экономическое и социальное развитие многих государств [5].

В этой связи ООН рекомендовала правительствам всех стран осудить насилие, в частности, в отношении к женщинам и приступить к его искоренению всеми надлежащими средствами, в т.ч. путем разработки нормативно-правовых документов [3]. Задача непростая, но необходимая - не только для здоровья женщин, но и для здоровья и благополучия всего общества.

Насилие в отношении женщин отмечается по всему Европейскому региону: исследования в таких разных странах, как Албания, Франция, Финляндия, Германия, Швеция, Таджикистан и Соединенное Королевство позволяют утверждать, что от 10,0 до 60,0% женщин становились объектом нападения со стороны своего мужа или интимного партнера в какой-то момент своей жизни [7].

Следует отметить, что объектами и субъектами домашнего насилия могут быть любые члены семьи. Выделяют четыре вида семейной жестокости: со стороны одного супруга по отношению к другому; со стороны родителей по отношению к детям; со стороны детей и внуков по отношению к инвалидам и престарелым родственникам, со стороны свекрови и заловки по отношению к невестке.

Соответственно, Всемирная организация здравоохранения выделила 4 группы возможных последствий для здоровья вследствие насилия: физическое, сексуальное, психологическое и летальный исход.

В последние годы в Таджикистане разработаны и приняты программы, законы, указы, защищающие права женщин в сфере семейных отношений, труда, отдыха, уголовного права, в т.ч. по выявлению, устранению причин и условий, способствующих насилию в семье.

Таким образом, решение вышеназванной проблемы является приоритетным направлением деятельности в сфере общественного здоровья и здравоохранения. Вместе с тем, многие, особенно, ее медико-социальные аспекты, недостаточно изучены.

Цель исследования. Осветить медико-социальные предпосылки и последствия домашнего насилия для разработки рекомендаций по их профилактике и совершенствованию медико-социальной помощи пострадавшим от него лицам.

Материалы исследования. Использованы информационные материалы международных и общественных организаций, отчеты Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан. Проанализированы 485 амбулаторных карт и 69 судебно-медицинских заключений по результатам внутрисемейного насилия в Хатлонской области в 2017–2018 гг. Для проведения медико-социологического исследования подготовлена специальная анкета, включавшая 15 вопросов.

Методы исследования. Статистический, социологический, аналитический, эмпирический. Обработка данных проводилась с использованием стандартных программ.

Результаты и их обсуждение. Осуществление социологического подхода к исследованию проблемы домашнего насилия особенно важно в условиях переходного периода и экономического кризиса, когда насущной задачей становится осознание условий и последствий социальных конфликтов, способов их предотвращения и ненасильственного разрешения.

Анкетированием охвачено более 516 женщин и мужчин из разных городов и районов Хатлонской области, причем 31 анкета оказалась испорченной. Установлено, что из общего количества пострадавших 379 (78,1%) составляют лица женского пола в возрасте 16 - 60 лет и 106 (21,8%) – мужчины в возрасте 18 - 63 лет. При этом, 298 (78,6%) женщин были в активном репродуктивном возрасте. Из них в браке состояли 264 (69,6%), оказались разведенными 86 (22,6%). Из числа респондентов 282 (58,1%) вступили в брак через «сватовство», при котором главную роль играли родители молодых людей.

Из общего количества пострадавших от домашнего насилия за медицинской и социальной помощью всего обратились 256 (52,7%) человек, в судебно - медицинскую амбулаторию для получения заключения о степени тяжести полученных травм 12 мужчин (11,3%) и 57 женщин (15,0%), а в правоохранительные органы и общественные организации для разрешения семейного кризиса и получения соответствующей помощи 114 (30,0%) женщин.

Установлено, что к осложнениям в семейной жизни прежде всего приводят безработица, бедность, низкие доходы, неуверенность в завтрашнем дне, разногласия между супругами, злоупотребление алкоголем, стрессы и другие бытовые трудности.

На протяжении всего жизненного цикла семья постоянно оказывается в ситуациях, которые либо объективно нарушают жизнедеятельность человека или его семьи, либо субъективно воспринимаются как сложные, вследствие невозможности их преодолеть самостоятельно.

В этих условиях в одном случае прогрессируют нарушения жизни семьи, что приводит к повышению конфликтности, снижению удовлетворенности семейной жизнью, болезням, разводу и т.п. Напротив, в другом случае наблюдается сплоченность и умножение усилий для преодоления кризиса и сохранения семьи как важнейшего общественного института, находящегося под защитой государства.

В последнее десятилетие в Таджикистане переосмысливаются социальные отношения, культурные практики и ранее сложившиеся ценностные системы. В новом социокультурном контексте асимметрия гендерных отношений, легитимирующая насилие, осознается формой социального неравенства.

В сегодняшнем обществе женщины являются основными жертвами насилия. Однако мужчины, будучи, как правило, приверженцами религиозных истин, забывают, что изначально творение человека, касается совместной жизни мужчины и женщины, а уважение, вежливость и взаимопонимание считается важным фактором стабильного благополучия семьи.

Несмотря на процессы трансформации и модернизации, в таджикском обществе женщины имеют более низкий социальный статус. В связи с этим актуализируется развитие гендерного просвещения как составляющей гражданского образования, главной целью которого является распространение культурных ценностей мира и толерантности, уважения человеческого достоинства, отказа от насилия и экстремизма.

Необходимо подчеркнуть, что мужчины также подвергаются насилию, которое характеризуется рядом важных отличительных черт и следствий. В семье они в большинстве случаев испытывают психологическое насилие, прежде всего, оскорбление, умышленное унижение чести и достоинства со стороны жены, свекрови и т.д.

Последствиями насилия в семье становятся телесные повреждения, психические расстройства, самоубийства, а также потеря чувства самоуважения у жертвы. Постоянное грубое обращение способно спровоцировать у жертвы ответные насильственные действия по отношению к агрессору.

Кроме того, насилие над взрослыми членами семьи, соответственно, сказывается и на детях, вызывая у них различные психоэмоциональные и психосоматические расстройства, школьную дезадаптацию, замкнутость, что в целом приводит к нарушениям развития и искажениям социализации. Так как выросшие в неблагополучной атмосфере они часто становятся либо жертвами, либо сами подвергают насилию своих близких.

Изучение первичной медицинской документации показало, что насилие стало наиболее распространенным явлением в молодых семьях, более того, зачастую оно становится причиной разводов и фоном для развития неврологических расстройств и тяжелых соматических заболеваний, травм, а также суицида.

Из-за неравноправного положения в семье, низкой грамотности и отсутствии должного внимания со стороны общества, растет число суицидов среди женщин. Так, только в период, охватывающий 2016-2017 годы, соответствующий показатель достиг в республике более 1 тысячи человек.

Стабильность любого современного государства складывается из обеспечения достойного уровня жизни его граждан, местных сообществ, проживающих в городах, районах и селах. В этой связи, необходимо обратить внимания на развитие когнитивной сферы личности является, в целом наиболее обоснованным.

В период расширяющегося внедрения информационных технологий, разнообразие и глубина коммуникационной и конфликтологической компетентности и другие стали необходимым условием для снижения амплитуды насилия как на индивидуальном, так и на групповом уровнях.

Несмотря на отсутствие официальной статистики по жертвам домашнего насилия, эта проблема в Таджикистане, предположительно, стоит очень остро и несет большую угрозу не только женщинам, но и благополучию всех других граждан страны.

Насилие в отношении женщин может оставаться скрытым, и большинство жертв могут не обращаться за помощью или сообщать об этом соответствующим органам. Культурные традиции в некоторых сельских поселениях, особенно религиозных, также определяют то, что можно считать приемлемым «жесткое» поведение по отношению к женщинам и детям.

При этом, к формам контроля относятся социальные и культурные нормы, обычаи, реализуемые с помощью социальных институтов и организаций (органов внутренних дел, учреждений медико- социальной защиты, органов местной исполнительной власти, общественных организаций и т. д.).

Заключение. Проблема насилия в семье отражает несовершенство социального и дисгармонию во взаимоотношениях в обществе, обусловленные низкими доходами, бедностью и другими бытовыми трудностями. Семьи, в которых отношения строятся на насилии, входят в группу риска. Выросшие в этой атмосфере дети либо становятся жертвами насилия, либо сами подвергают насилию своих близких. С ростом насилия в семье увеличивается и происходит интенсивный распад семейных отношений. Постоянное нервное напряжение, систематические стрессы способствуют развитию сердечно-сосудистых, неврологических патологий и обострению хронических заболеваний. Более того, недостаток знаний и недостаточный контроль проблемы насилия является серьезным препятствием для разработки эффективной системы раннего распознавания, профилактики и реагирования на явления семейного насилия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ляпунова О.Е. Исследование ситуации домашнего насилия в г. Архангельске / Женские миры 99: западный опыт и гендерные исследования в России / О.Е. Ляпунова. - Иваново: Иван.гос. ун-т, 2000.
2. Малярова Н.В. Особенности социологического анализа семейных конфликтов / Н.В.Малярова // Социологические исследования. -1984. -№ 4. -С.18-27.
3. Мильшин А.О. Проблемы женщин, переживающих домашнее насилие / А.О. Мильшин //Вестник Ассоциации ВУЗОВ, Туризма и Сервиса. -2010. -№3.-С.68-74.
4. Программа правовых инициатив для стран Центральной Европы и Евразии. /Программа по защите прав женщин: сб. документов Американской ассоциации юристов. -М., 2005. -90 с.
5. Сабиров Р.Б. Медико-социальные исследования насилия в отношении женщин (по материалам города Набережные Челны): дисс. канд. мед.наук / Р.Б. Сабиров. - 2005.
6. Фрейджер Р., Фейдимен Дж. Гуманистическая, трансперсональная, экзистенциальная психология. К.Роджерс, А. Маслоу и Р.Мей. СПб.: Прайм-Еврознак, 2007.-221 с.
7. Inge Baumgarten, Dinesh Sethi. Насилие в отношении женщин в Европейском регионе ВОЗ - обзорная статья //Европейский журнал по сексуальному и репродуктивному здоровью. -2006. -№ 61. -С.4-8.

БАЪЗЕ ЗАМИНАҲОИ ТИББӢ- ИҶТИМОӢ ВА ОҚИБАТҲОИ ЗӢРОВАРИИ ОИЛАВӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақолаи мазкур заминаҳои тиббӣ- иҷтимоӣ ва иқибатҳои зӯроварии оилавӣ барои коркарди тавсияҳо оиди пешгирии онҳо ва мукаммалгардонии кӯмаки тиббӣ-иҷтимоӣ ба шахсони ҷабрдида баррасӣ гардидаанд. Маводи иттилоотии ташкilotҳои байналмилалӣ ва ҷамъиятӣ, ҳисоботи Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди истифода қарор дода шудаанд. 485 картаи амбудаторӣ ва 69 ҳулосаи судӣ-тиббӣ оиди зӯроварии оилавӣ дар вилояти Хатлон дар солҳои 2017–2018 мавриди таҳлил қарор дода шудаанд. Барои гузаронидани таҳқиқоти тиббӣ- иҷтимоӣ пурсишномаи махсус тайёр карда шудааст, ки аз 15 савол иборат мебошад. Зӯроварӣ дар оила чунин ҳуқуқҳои инсонро вайрон месозад ва пеш аз ҳама ҳуқуқи ҳифзи баробар аз тарафи қонун, ба зӯроварӣ гирифтӣ нашудан, дахлнопазирӣ, стандартҳои баланди солимии ҷисмонӣ ва рӯҳӣ инсон. Масоили зӯроварии оилавӣ барои таҳқиқот ниҳонӣ ва мураккаб арзёбӣ мегардад, ки он масъалаҳои ҳаёти хусусиро дар бар мегирад.

Калидвожаҳо: зӯроварии оилавӣ, қурбонӣ, кӯмаки тиббӣ- иҷтимоӣ, ҳаёти хусусӣ, муносибати ҷендерӣ.

НЕКОТОРЫЕ МЕДИКО - СОЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И ПОСЛЕДСТВИЯ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

В данной статье освещены медико-социальные предпосылки и последствия домашнего насилия для разработки рекомендаций по их профилактике и совершенствованию медико-социальной помощи пострадавшим от него лицам. Использованы информационные материалы международных и общественных организаций, отчеты Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан. Проанализированы 485 амбулаторных карт и 69 судебно-медицинских заключений по результатам внутрисемейного насилия в Хатлонской области в 2017–2018 гг. Для проведения медико-социологического исследования подготовлена специальная анкета, включавшая 15 вопросов. Насилие в семье нарушает такие права человека, прежде всего, как право на равную защиту перед законом, не подвергаться жестокому обращению, на неприкосновенность, на высокие стандарты физического и психического здоровья. Проблема домашнего насилия является латентной и сложной для исследования, затрагивающего вопросы частной жизни.

Ключевые слова: семейное насилие, жертвы, медико-социальная помощь, частная жизнь, гендерный подход.

SOME MEDICAL AND SOCIAL BACKGROUND AND CONSEQUENCES OF HOME VIOLENCE IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

This article highlights the medical and social prerequisites and consequences of domestic violence for developing recommendations for their prevention and improving medical and social assistance to victims of it. The informational materials of international and public organizations, reports of the Ministry of Health and Social Protection of the Republic of Tajikistan were used. 485 outpatient records and 69 forensic reports based on the results of domestic violence in the Khatlon region in 2017–2018 were analyzed. A special questionnaire was prepared for medical and sociological research, which included 15

questions. Domestic violence violates such human rights, first of all, as the right to equal protection before the law, not to be subjected to ill-treatment, inviolability, and high standards of physical and mental health. The issue of domestic violence is latent and difficult to research on privacy issues.

Keywords: domestic violence, victims, medical and social assistance, private life, gender approach.

Сведения об авторе: *Одинаева Ф.С.* – ГУ «Научно-исследовательский институт профилактической медицины Таджикистана», соискатель. Телефон: 93-508-32-38

Information about the author: *Odinaeva F.S.* - State institution “Scientific Research Institute of Preventive Medicine of Tajikistan”, applicant. Phone: 93-508-32-38

УДК:591.1:591.4(575.3)

ОМУЗИШИ MORFOFUNKSIONALIИ ҒАДУДҲОИ ЧИНСИИ НАРИНА ВА СПЕРМАТОГЕНЕЗ ДАР КАЛЛАМУШҲОИ ЛАБОРАТОРӢ ҲАНГОМИ ТАЪСИРИ НИТРАТИ НАТРИЙ

Холбеков А. Ҷ., Меҳрангези С., Давлатов М.Н.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Омузиши морфофизиологии инкишофи ғадудҳои чинсӣ ва ҳуҷайраҳои чинсӣ барои муайянкунии механизмҳои физиологии морфогенез ба дараҷаҳои бофтаҳо, ҳуҷайраҳо ва тағйирёбии метабализми онҳо аҳамияти муҳимми назариявӣ ва амалӣ дорад. Таҳқиқи масъалаҳои сперматогенез, ки яке аз давраҳои асосии инкишофи организми ҳайвонот ва инсон мебошад, барои муайян кардани сабабҳои таъмири мардина, танзими афзоиши ҳайвоноти хоҷагии қишлоқ, механизмҳои сернасли, идоракунии чинс бо мақсади рӯёндани зотҳои сермахсул вазифаҳои муҳимтарин мебошанд (Бурхонов, Холбеков, 2011).

Дар шароитҳои камшавии омори таваллудкунӣ ва баландшавии дараҷаи фавтияти умумии аҳоли дар ҷаҳон, мушкилоти муҳофизати солимии репродуктивӣ на танҳо аҳамияти махсуси тиббӣ, балки аҳамияти иҷтимоӣ низ дорад. Шумораи бемориҳои мардона дар ҷаҳорҷӯбаи патологияи репродуктивӣ бемайлони рӯ ба афзоиш ниҳодааст. Дар байни омилҳои этиологияе, ки бенаслиро ба амал меоранд, таъсири омилҳои муҳити беруна мебошад ва тақрибан аз тарафи тадқиқотчиёни сершумор ба қайд гирифта шудааст (Ғалимов Ш. Н. ва диг. 2005; Холбеков, Бурханов, 2016).

Дар байни омилҳои химиявӣ аз ҳама бештар пайвастагиҳои химиявии муҳити атроф, инчунин металлҳои вазнин, пеститсидҳо, инсектисидҳо ва фунгисидҳо, антибиотикҳо, антидепрессантҳо, сулфаниламидҳо ва ғайраҳо таъсир мерасонанд. Ин моддаҳо ба организм тавассути ҳаво, маҳсулоти ғизоӣ ва об ворид мешаванд. Моддаҳои химиявии мазкур таъсири ситотоксикӣ ба ҳуҷайраҳои сперматогенӣ доранд. Самараи номусоиди таъсири концентратсияи баланди моддаҳои гуногуни химиявӣ ба вазифаи репродуктивӣ дар як қатор тадқиқот оварда шудааст (Боков, 2012; Ефремов ва диг., 2013; Жунисов, Темирбеков, 2014; Кундиев, Трахтенберг М., 1991).

Мувофиқи маълумоти С.С.Райсина (1985), моддаҳои химиявӣ найчаҳои нутфадонро вайрон мекунанд (Боков ва диг., 2012). Муайян карда шудааст, ки нитратҳо ва маҳсули биотрансформатсияи онҳо (нитритҳо, оксиди нитроген) ба нутфадонҳо таъсири манфӣ мерасонанд. Денисенко (2002). Ефремов ва диг. (2013) натиҷаҳои корҳои тадқиқотии ҳидроиди таъсири ингибиторҳои фосфодиэстеразаҳои типӣ 5 ба сперматогенези калламушҳо таҳлил намуда, ба чунин хулоса омаданд, ки индекси сперматогенез дар ҳайвоноте, ки варденафилро истеъмол карда буданд, начандон паст шуда, ҳангоми истеъмоли уденафил нишондиҳандаи мазкур ба маротиба кам гардид.

Олимон Ю. Кундиев ва М. Трахтенберг (1991) ҳангоми омузиши таъсири сурб ба гонадаҳои калламушҳои нарина муайян карданд, ки ҳангоми тӯлонӣ дохил кардани сурб ба меъёри 0,006 мг/кг боиси камшавии муҳлати ҳаракатнокии сперматозоидҳо, инчунин боиси пастшавии концентратсияи сперма, миқдори умумии сперматозоидҳои зинда бо афзудани патологияи сарак, дараҷаи тестостерон ва эстрадиол дар зардоби хун мегардад.

Вобаста ба ин, мо омӯзиши ҳолати морфофизиологии нутфадон ва сперматогенези ширхӯрхоро (калламушҳо) дар зери таъсири моддаҳои нитрогендор вазифаи худ шуморидем.

МАВОД ВА УСУЛҲОИ ОМӢЗИШ

Корҳои тадқиқотӣ дар кафедраи морфологӣ ва лабораторияи патогистологии клиникаи шаҳрии ба номи академик Тоҷиев дар солҳои 2018-2019 гузаронида шудаанд. Ба сифати тест-объекти биологӣ калламушҳои болиғи безот истифода шуданд. Таҷрибаҳо дар 30 калламуши болиғ гузаронида шуда, вазни онҳо 200-250 гр-ро ташкил медод ва он дар як муддат (як сикли сперматогенез 48-60 рӯз) идома ёфт.

Таҷрибаҳо дар фасли тобистон дар бинои ҳарораташ 22-25°C ва намнокии таносубии он 67-70% гузаронида шуд. Ҳайвонот дар речаи умумии вивария нигоҳ дошта шуда, онҳо ба ғизо дастрасии озод доштанд. Бо ин мақсад, тадқиқоти мо омӯзиши морфофунксияи ғадудҳои ҷинси мардона ва раванди сперматогенез ва таъсири моддаҳои химиявӣ (нитратҳо ва нитритҳо) ба вазифаи репродуктивии калламушҳоро дар бар мегирифт.

Вобаста аз вазифаи дар пеш гузошта ҳайвонот ба ду гурӯҳ (гурӯҳи I – гурӯҳи санҷишӣ (10-то калламуш) ва гурӯҳи II (20-то ҳайвони таҷрибавӣ) тақсим карда шуданд. Гурӯҳи санҷишии ҳайвонотро калламушҳое ташкил медоданд, ки онҳо дар речаи умумии вивария парвариш мешуданд. Ба гурӯҳи таҷрибавӣ муддати 30 шабонарӯз ҳамаарӯза дохилкунии интрагастралии нитрати натрийро ба вояи 200 мг/кг вазни ҳайвон дар намуди маҳлули обӣ гузаронида шуд. Баъди интоксикатсия дар ҳафтаи 4-ум декапитатсияи ҳайвонотро дар зери таъсири наркоз (эфир бо хлороформ (1:1) бо риояи принсипҳои башардӯстона ба амал овардем. Ба сифати маводи тадқиқотӣ ғадудҳои ҷинси мардонаи калламушҳои болиғ истифода шуданд ва аз рӯйи методикаи В.В. Семченко (Семченко, 2006) препаратҳои гистологӣ омода намудем.

Омӯзиши ғадудҳои ҷинси мардона ва сперматогенези калламушҳо дар дараҷаи микроскопии рӯшноигӣ гузаронида шуд. Микрофотографияҳо ба воситаи камераи рақамии AxioCam MRc5 (ZEISS, Япония) гирифта шуда, коркарди минбаъдаи онҳо дар барномаи компютери Abode Photoshop Elements 1 гузаронида шуданд. Ченкунии морфометрикии нутфадонҳо ҳангоми калонкунии 10x10, 40x10 ва 100x10 гузаронида шуд.

НАТИҶАИ ТАДҚИҚОТ

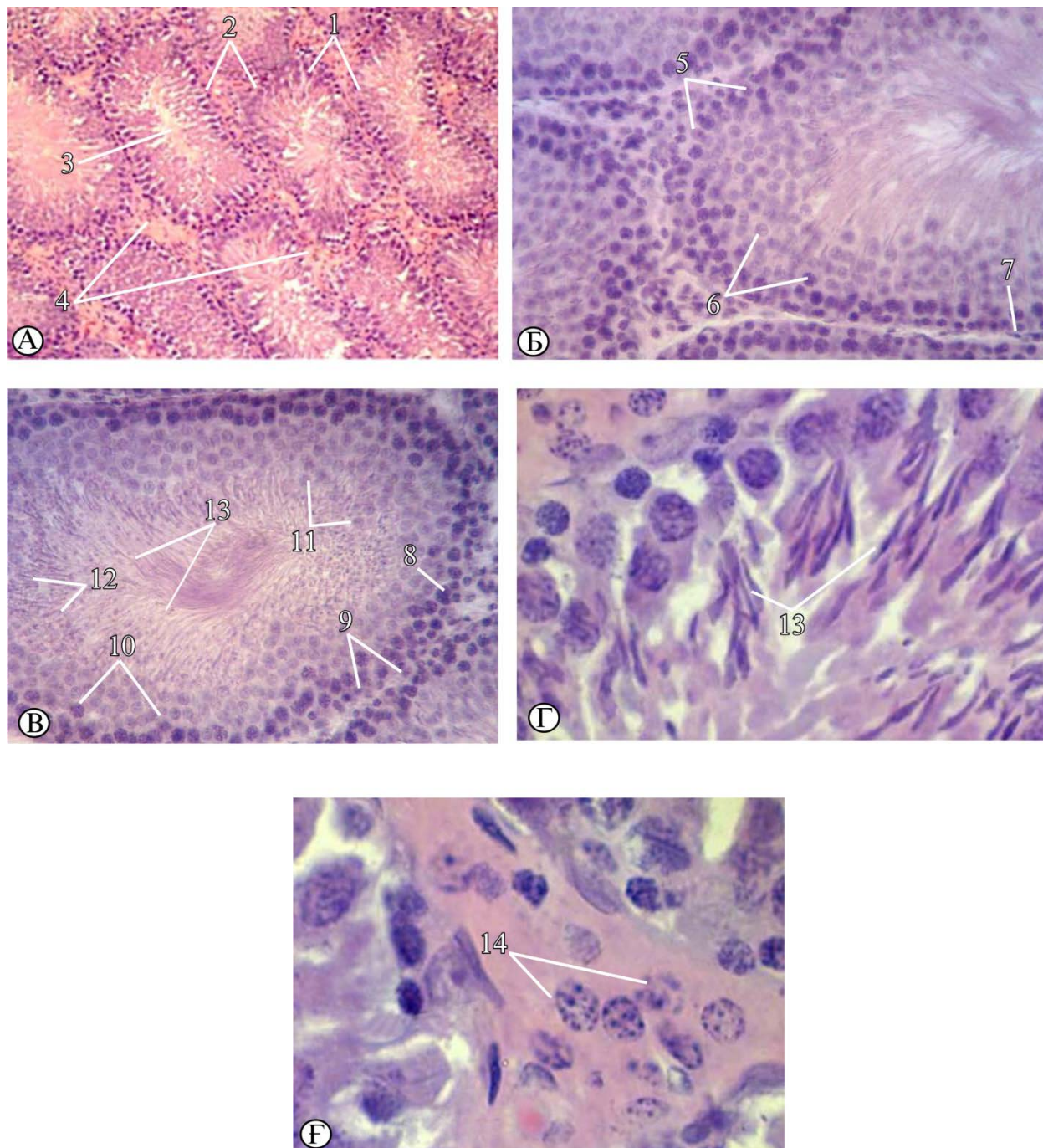
Тадқиқоти морфологии нутфадонҳои калламушҳои лабораторӣ нишон дод, ки ҳангоми мушоҳидаи сохти берунӣ ғадудҳои ҷинси нарина шакли эллипсо дошта, рангашон гулобӣ сафед мебошад. Консистенсияи нутфадонҳо нарму эластикӣ мебошад.

Аз боло бо пардаи серозӣ рӯйпӯш буда, дар зери он пардаи сафеда ҷойгир аст, ки он аз бофтаи пайваستкунандаи нахдори зичи ташаккулнаёфта ташкил ёфтааст. Пардаи сафеда ҳангоми калонкунии хурди микроскоп ба намуди хатти гулобӣ зоҳир шуда, он то ба канори препарат рафта мерасад. Пардаи дохилии нутфадон аз рағҳои хунгард бӯй буда, онро пардаи рағдор меноманд. Массайи асосии нутфадонро найчаҳои қачукилеби нутфадон ташкил карда, аз дохил онҳо бо эпителии сперматогенӣ рӯйпӯш карда шудаанд. Найчаҳои қачукилеб дар буриши кӯндаланг шакли эллипсмонанд ё гирдро дошта, аз ҳамдигар бо пардаи тунуки бофтаи пайвасткунандаи нахдори пӯк чудо карда шудаанд. Дар бофтаи пайвасткунандаи байни найчаҳои нутфадон ҳуҷайраҳои Лейдиг ё ҳуҷайраҳои интерстисии эндокринӣ ҷойгиранд. Минтақаҳои бофтаи пайвасткунандаи нахдори пӯк дар байни найчаҳои қачукилеб баробар ҷойгир шуда, асосан шакли секунҷаро доранд (рас. 1А).

Девори найчаҳои қачукилеби нутфадон аз эпителии сперматогенӣ иборат буда, дар он ду типӣ ҳуҷайраҳо мавҷуданд: ҳуҷайраҳои сперматогенӣ дар давраҳои гуногуни инкишоф ва ҳуҷайраҳои нигоҳдорандаи эпители ё ҳуҷайраҳои Сертоли. Дар маркази найчаҳои мазкур сӯроҳӣ мавҷуд буда, ба он сперматозоидҳои ҳосилшуда мебароянд. Ҳатто ҳангоми каме бо микроскоп калон кардани препаратҳо муайян кардан мумкин аст, ки дар найчаҳои мухталиф давраҳои гуногуни сперматогенез мегузарад (рас. 1А).

Дар мембранаи базалӣ сперматогонияҳои бунёдӣ аз дигар ҳуҷайраҳо маҳдудшуда ҳобидаанд. Сперматогонияҳои бунёдӣ шакли гирдро дошта (рас.1Б), дар зери онҳо сперматогонияҳои болиғи бо ядрои сиёҳи зич ва ситоплазмаи борик ҷойгир шудаанд. Дар байни онҳо ҳуҷайраҳои Сертоли намудор буда, онҳо ядрои калони гулобии хира доранд. Асоси ҳуҷайраҳои Сертоли дар байни сперматогонияҳо дар болои мембранаи базалӣ ҷойгир шудааст. Ҳуҷайраҳои Сертоли шакли секунҷа ё ахромиро дошта, қисми апикалии онҳо то ба

сӯрохии найчаҳои качукилеби нутфадон рафта мерасад. Дар қисми ба марказ наздики найча сперматоситҳо ҷойгиранд. Андозаи ҳуҷайраҳои мазкур калон буда, онҳо шакли гирд ё овалӣ доранд. Сперматоситҳо дорои ядроӣ калон ва ҳалқаи васеи ситоплазма мебошанд. Қабати дохилии эпителии сперматогениро сперматидҳо ташкил дода, ҳуҷайраҳои хурд ва дорои ядроӣ равшан мебошанд. Сперматидҳо дар якҷанд қатор ҷойгир шуданд. Сперматидҳои бармаҳал шакли гирд ва ядроӣ курашакл дошта, дар қабатҳои мобайнии эпителии сперматогенӣ ҳобидаанд. Сперматидҳои дермаҳал дар қабате, ки ба сӯрохии найча наздик аст, ҳобидаанд ва шакли ба дарозӣ кашидашуда доранд. Баъзе сперматидҳои дермаҳал дорои камчинак мебошанд. Дар баъзе найчаҳои качукилеб сперматозоидҳои ташаккулёфта намудоранд.



Расми 1. Морфологияи нутфадони калламушҳои санҷишӣ: А) буриши кўндалангии нутфадони калламушҳои санҷишӣ (Об.10×ок.10); Б) сперматогонияҳои бунёдӣ дар найчаҳои качукилеби нутфадон (Об. 100×ок.40); В) буриши кўндалангии найчаи качукилеби нутфадон (Об.40×ок.40); Г) сперматозоидҳо дар сӯрохии найчаҳои качукилеби нутфадон (Об. 100 × ок.

10): F) бофтаи интерстициалии нутфадон (Об.100 × ок. 10). Ранг: гематоксилин-эозин. 1 – эпителии сперматогенӣ; 2 – найчаҳои качукилеби нутфадон; 3 – сӯроҳии найча; 4 – бофтаи пайвасткунандаи нахдори пӯк; 5-сперматогонияҳои бунёдӣ; 6-сперматоситҳо; 7 – ҳуҷайраҳои миоидӣ; 8 – ҳуҷайраҳои Сертоли; 9 – сперматогонияҳои дифференсировавшаванда; 10 – сперматоситҳо; 11 –сперматидҳои бармаҳал; 12 –сперматидҳои дермаҳал; 13 – сперматозоидҳо; 14 – ҳуҷайраҳои Лейдиг.

Сараки тираи ба дарозӣ кашидашудаи онҳо ба канори найча ба тарафи ҳуҷайраҳои Сертоли нигаронида шудааст ва думи онҳо ба сӯроҳии найча овезон мебошад (рас. 1Б,В).

Ситоплазма дар вақти ба сперматозоид табдил ёфтани сперматиди редуксия шуда, ба намуди қабати борик дар қисми сарак боқӣ мемонад. Қисми зиёди он аз ҳуҷайра ҷудо шуда, ба сӯроҳии найчаҳои нутфадон таҷзия шуда, ё аз тарафи ҳуҷайраҳои Сертоли фуру бурда мешаванд.

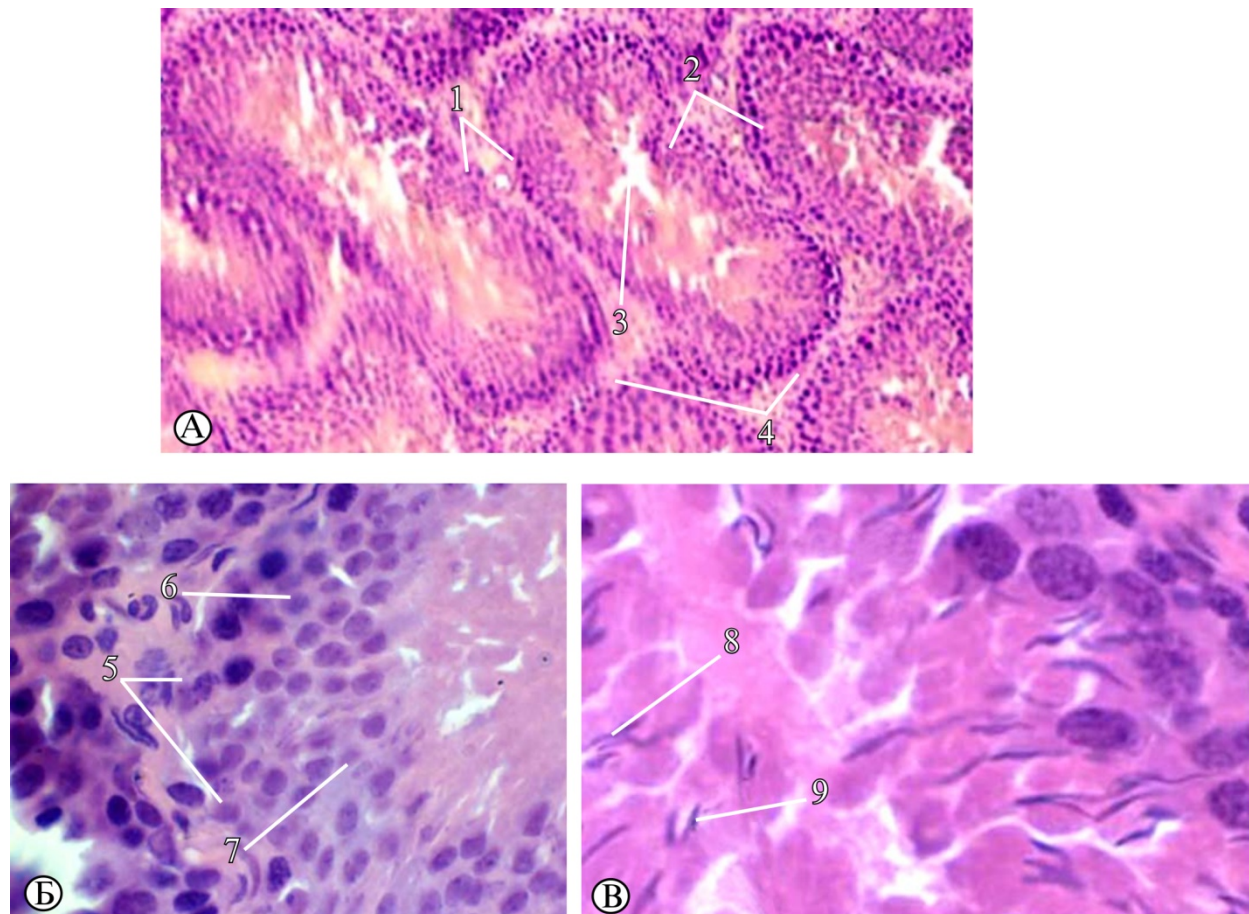
Сперматозоидҳои ташаккулёфта аз қисми апикалии ҳуҷайраҳои Сертоли канда шуда, дар сӯроҳии найчаҳои качукилеби нутфадон сперматозоидҳо гурӯҳ-гурӯҳ ба миқдори 6-8-тогӣ ба тамоми канораи сӯроҳӣ ҷойгир шудаанд (рас. 1Г).

Дар бофтаи пайвасткунандаи пӯки байни найчаҳои качукилеби нутфадон рағҳои хунгард гузашта, дар байни он ҳуҷайраҳои интерстициалӣ—ҳуҷайраҳои Лейдиг ҷойгир шудаанд. Ин ҳуҷайраҳо андозаи калон дошта, шаклашон доирашакл ё бисёркунҷа аст. Ҳуҷайраҳои Лейдиг гурӯҳ-гурӯҳ, 6-8 –тогӣ ҷойгир мешаванд. Миқдори умумии ҳуҷайраҳои Лейдиг дар як минтақаи бофтаи пайвасткунандаи нахдори пӯк ба 10-12 дона мерасад (рас.1F).

Баъди шабонарӯзи 30–юми таъсирот бо нитрати натрий муайян карда шуд, ки пардаи сафедие, ки нутфадонро ихота мекунад, ғафсии яхела надорад. Дар фарқият аз ҳайвоноти санчишӣ дар гурӯҳи ҳайвоноти таҷрибавӣ найчаҳои качукилеби нутфадон шакли нодурусти бисёркунҷаро доранд. Онҳо озодона ҷойгир шуда, ба ҳамдигар зич ҷойгир намешаванд. Аҳёнан найчаҳои качукилеби шакли эллипсмонанд низ вомехӯранд. Сарҳади байни эпителии сперматогенӣ ва сӯроҳи найча бад мушоҳида карда шуда, онҳо контури возеҳ надоранд. Дар пардаи аслии найчаҳои качукилеб нахдоршавӣ ва (вайроншавии) дезорганизатсияи мембранаи базалӣ ба қайд гирифта шуд. Дар байни найчаҳои нутфадон девораҳои бофтаи пайвасткунандаи нахдори ғафсиаш 12-17 мкм ҷойгир шудаанд (рас.2А).

Минтақаҳои бофтаи пайвасткунанда дар байни найчаҳои качукилеби нутфадон нобаробар ва ковок ҷойгир шуда, дар бисёр ҳолатҳо шакли бисёркунҷаро доранд. Ҳатто бо чашми мусаллаҳнашуда маълум аст, ки масоҳати бофтаи пайвасткунандаи байни найчаҳои качукилеби нутфадон афзудааст. Эҳтимол ҳолати мазкур ба варами он алоқаманд бошад, новобаста аз майдони тадқиқшаванда ва мавҷуд будан ё набудани рағҳои маҷрои микросиркуляторӣ дар он мушоҳида мешавад (рас.2А).

Дар фарқият аз ҳайвоноти санчишӣ дар ҳуҷайраҳои миоидии пардаи асли низ тағйирот ба вуҷуд омада, шакли онҳо нимдоира ё овалӣ мегардад. Онҳо дар контури найчаҳои качукилеби нутфадон нобаробар, гурӯҳӣ ё алоҳида – алоҳида ҷойгир мешаванд. Андозаи қисми базалии ҳуҷайраҳои Сертоли ба маротиб кам мешавад ва онҳо шакли гирд доранд. Қисми апикалии ҳуҷайраҳо шакли ба дарозӣ кашидашударо дорад. Дар фарқият аз ҳайвоноти санчишӣ ҳаҷми ҳуҷайраҳои сперматогонӣ хурд аст.



Расми 2. Морфологияи нутфадони калламушҳои таҷрибавӣ: А) буриши кўндаланги ғадуди чинсии наринаи калламушҳои таҷрибавӣ (Об.10×ок.10); Б) сперматогонияҳои бунёди дар найчаҳои қачукилеб (Об.100×ок.10); В) сперматозоидҳо дар сўроҳии найчаҳои қачукилеби нутфадон (Об.100×ок.10). Ранг: гематоксилин-эозин. 1–найчаҳои қачукилеби нутфадон; 2–эпителияи сперматогенӣ; 3–сўроҳии найча; 4 –бофтаи пайвасткунандаи нахдор; 5–сперматогонияҳои бунёди; 6–сперматосит; 7–сперматидаи бармаҳал; 8–агглютинатсияи сперматозоидҳо; 9 – кандашавии думҳо.

Сперматогонияҳои бунёди шакли нодурустро доранд (рас.2Б). Сперматоситҳо шакли овалӣ, аҳёнан шакли гирдро мегиранд. Аз ҷиҳати шакл сперматидаҳои бармаҳал ва дермаҳал тақрибан байни худ фарқ надоранд. Аксарияти онҳо шакли овалиро дошта, ядрои онҳо ба маркази ҳуҷайра ҷойи ҳудро иваз мекунад (рас. 2Б,В).

Баъди 30-юм шабонарӯзи таъсирот бо нитрати натрий дар фарқият аз ҳайвоноти санҷишӣ ҷойгиршавии бетартиби сперматозоидҳо дар сўроҳии найча ба қайд гирифта мешавад. Андоза ва шакли сараки сперматозоидҳо хурд мегардад. Дар гистопрепаратҳо кандашавии дум ва агглютинатсияи сперматозоидҳо ба мушоҳида расид (рас.2В). Ҳолатҳое буданд, ки дар сўроҳии найчаҳои қачукилеби нутфадон сперматозоидҳо мавҷуд набуданд.

Тасвири умумии ҷойгиршавии ҳуҷайраҳои Лейдиг дар бофтаи интерстициалӣ ҳосияти диффузивиро дошт. Ҳуҷайраҳои Лейдиг дар алоҳидагӣ ҷойгир шуда, аҳёнан 2-3-тогӣ гурӯҳҳои начандон калонро ташкил менамуданд. Микдори умумии онҳо дар як минтақаи бофтаи пайвасткунандаи байни найчаҳои қачукилеби нутфадон ба 5-7 дона мерасид. Ҳуҷайраҳои Лейдиг шакли гирд, ядрои овалӣ ва ба дарозӣ кашидашударо доштанд.

Ҳамин тавр, дар натиҷаи таъсири нитрати натрий сифат ва микдори сперматозоидҳо тағйир меёбад, яъне пайвастагии химиявии мазкур таъсири манфӣ дорад. Натиҷаҳои бадастомада имконият медиҳанд, ки фарқияти ҳосси механизмҳои таъсири нитрати натрий ба системаи репродуктивии чинси наринаи калламушҳо муайян гардад. Ҳангоми муддати 30-шабонарӯз воридкунии нитрати натрий заҳролудшавии организм мушоҳида шуда, дар натиҷаи он ҳолати умумии функционалии организм паст карда, ба дараҷаҳои гуногуни

системаи репродуктивӣ таъсир мерасонад. Дар гардида микдори хучайраҳои Лейдиг дар бофтаи интерстициалӣ кам шуда, боиси пастшавии синтези гормони чинси мардона – тестостерон мегардад.

Омилҳои гуногуни физикӣ, химиявӣ, иҷтимоӣ ва ғайраҳо ба сифати сперматогенез таъсир мерасонанд. Ҳангоми таъсири номувофиқатӣ дар звеноҳои системаҳои танзими гуморалӣ-гормонӣ ба амал оварда, вазифаи нейротрофии нутфадонро вайрон меkunанд ва яке аз механизмҳои муҳимтарини оғози системаи репродуктивии чинси мардона ба шумор мераванд.

АДАБИЁТ

1. Боков Д.Л. Структурные механизмы резистентной адаптации семенников при интоксикации хромом и бензолом в эксперименте/ Боков Д.Л., Шевлюк Н.Н., Абдильджанова А.М. // Медицинский вестник Башкортостана. -2012. -Т. 7. - №5. -С. 75-77.
2. Бурханов Д.Б., Холбеков А.Дж. Развитие репродуктивной системы человека и животных в связи с влиянием экологических факторов (литературный обзор) // Вестник ТНУ. - Душанбе, 2016. - №1/3 (200). -С.226-231.
3. Жунисов Б.К. Морфофункциональные изменения семенников при острой интоксикации желтым фосфором и их коррекция / Б.К.Жунисов, А.Н.Темирбеков // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 8-4. – С. 55-57.
4. Галимов Ш. Н. «Кризис сперматозоида» и техногенное загрязнение окружающей среды: факты и гипотезы / Ш. Н. Галимов, З. К. Амирова, Э. Ф. Галимова // Проблемы репродукции. – 2005. – № 2. – С. 19-22.
5. Денисенко С.В. Динаміка змін перекисного окислення ліпідів і антиоксидантного захисту в сім'яниках при хронічній нітратній інтоксикації / С.В. Денисенко // Пробл. екол та мед. – 2002. – Т.6. - №5. – С.8-10.
6. Ефремов Е.А. Влияние ингибиторов фосфодиэстеразы 5-го типа на сперматогенез в эксперименте на крысах /Е.А. Ефремов, Г.Д. Ефремов, А.С. Луговской, Л.Г. Раднаев, С.С. Красняк, А.О. Куликов //Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. -Т. 8. -№ 2. -С. 55-58.
7. Кундиев Ю. И. Эколого-гигиенические аспекты проблемы тяжелых металлов как техногенных загрязнителей / Ю. И. Кундиев, И. М. Трахтенберг // Гигиена труда. – 1991. – Вып. 27. – С. 3-8.
8. Семченко, В.В. Гистологическая техника / В.В. Семченко. – Омск: Омская медицинская академия, 2006. – 285с.

ОМУЗИШИ MORFOFUNKSIONALIИ ҒАДУДҶОИ ЧИНСИИ НАРИНА ВА СПЕРМАТОГЕНЕЗИ КАЛЛАМУШҶОИ ЛАБОРАТОРӢ ДАР ЗЕРИ ТАЪСИРИ НИТРАТИ НАТРИЙ

Дар мақолаи мазкур оиди хусусиятҳои морфофункционалии наслдонҳои калламушҳои лабораторӣ дар зери таъсири нитрати натрий маълумот дода шудааст. Нишон дода шуд, ки ҳангоми таъсири нитрати натрий андозаи найчаҳои қадуқилеб ва ҳосиятҳои сифативу микдории хучайраҳои сперматогенӣ тағйир меёбанд. Камшавии микдори сперматозоидҳо натиҷаи тағйирёбии микдори сперматогонияҳо, сперматоситҳо ва сперматидҳо ба шумор меравад. Дохилкунии нитрати натрий дар муддати 30-шабонарӯз ба захролудшавии организм оварда мерасонад, ки он дар натиҷа ҳолати умумии функционалии организмро паст карда, ба дараҷаҳои гуногуни системаи репродуктивӣ таъсир мерасонад. Дар ин ҳолат, микдори хучайраҳои Лейдиг дар бофтаи интерстициалӣ кам шуда, ба камшавии синтези гормони чинси мардона – тестостерон оварда мерасонад. Омилҳои гуногуни физикӣ, химиявӣ, иҷтимоӣ ва ғайраҳо номувофиқатиро дар системаи гипоталамо-гипофизӣ - нутфадон ба амал оварда, дар натиҷа вазифаҳои нутфадонро вайрон меkunанд.

Калидвожаҳо: наслдон, найчаҳои қадуқилеб, сперматогония, сперматосит, сперматид, сперматозоид, нитрати натрий.

MORFOFUNKSIONALNOE IZUCHENIE SEMENNIKOV I SPERMATOGENEZ LABORATORNYKH KRYC POD VOZDEYSTVIEM NITRATA NATRIYA

В данной работе изучены морфофункциональные особенности семенников лабораторных крыс под воздействием нитрата натрия. Показано, что при воздействии нитрата натрия отмечается изменения размеров извитых семенных канальцев и количественных и качественных свойств сперматогенных клеток. Снижение числа сперматозоидов приводит к изменению численности сперматогоний, сперматоцит и сперматид. Выведение нитрата натрия в течение 30 суток ведёт к интоксикации организма, в результате чего снижается общее функциональное состояние организма, и это влияет на различные уровни репродуктивной системы. При этом в интерстициальных тканях уменьшается количество клеток Лейдига, что приводит к уменьшению синтеза полового мужского гормона - тестостерона. Различные физические, химические, социальные и др. факторы приводят к несогласованности гипоталамо-гипофизо-семенниковой системы, в результате этого происходит расстройство функции семенников.

Ключевые слова: семенник, извитые семенные канальцы, сперматогония, сперматоцит, сперматид, сперматозоид, нитрат натрия.

MORPHOFUNCTIONAL STUDY OF THE TESTES AND SPERMATOGENESIS OF MALE RATS UNDER THE INFLUENCE OF THE SODIUM NITRATE

In this study, the morphofunctional characteristics of the testes of laboratory rats under the influence of sodium nitrate were studied. It has been shown that when exposed to sodium nitrate, changes in the size of convoluted seminiferous tubules

and the quantitative and qualitative properties of spermatogenic cells are noted. The decrease in the number of spermatozoon is apparently a reflection of changes in the number of spermatogonia, spermatocyte and spermatid. The excretion of sodium nitrate within 30 days leads to intoxication of the body, resulting in a decrease in the overall functional state of the body and this affects various levels of the reproductive system. Moreover, the number of Leydig cells in interstitial tissues decreases and leads to a decrease in the synthesis of male sex hormone - testosterone. Various physical, chemical, social and other factors lead to inconsistency of the hypothalamic-pituitary-testis system, as a result of which the disorder of the function of the testes occurs.

Key words: testicle, convoluted seminiferous tubules, spermatogonia, spermatocyte, spermatid, spermatozoa, sodium nitrate.

Сведения об авторах: *Холбеков А. Дж.* – Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, доцент кафедры морфологии медицинского факультета. Телефон: **(+992) 938 36-00-85**. E-mail: **akholbek@list.ru**

Мехрангези С. -Таджикский национальный университет, соискатель кафедры морфологии медицинского факультета.. Телефон: **(+992) 981 00-79-66**.

Давлатов М.Н. -Таджикский национальный университет, ассистент кафедры морфологии медицинского факультета. Телефон: **(+992) 907 40-30-03**.

Information about authors: **Kholbekov A.J.** - candidate of biological sciences, associate professor, Department of morphology of the medical faculty of the Tajik National University. Tell: **(+992) 938 36-00-85**. E-mail: **akholbek@list.ru**

Mehrangezi S. - applicant of the Department of morphology, medical faculty of the Tajik National University. Tell: **(+992) 981 00-79-66**.

Davlatov M.N.- applicant of the Department of morphology, medical faculty of the Tajik National University. Tell: **(+992) 907 40-30-03**.

УДК 582.29(584.5)

ГУЛСАНГҲОИ ЭПИФИТИИ ҚИСМАТИ ЧАНУБИИ ҚАТОРКЌҲИ ҲИСОР

Бобоев Ҷ. А.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Қисмати чанубии қаторкўҳи Ҳисор дар Тоҷикистони Марказӣ ҷойгир буда, ба ноҳияи флоравии Ҳисору Дарвоз мансуб мебошад (Гончаров, 1937; Овчинников, 1957) [8, с. 396–447].

Иқлими минтақаи мазкур континенталӣ буда, тобистони гарм, баҳору тирамои сарбориш ва зимистони сард дорад [4, с. 53-76].

Дар қисмати чанубии қаторкўҳи Ҳисор хокҳои чигариранги карбонатии кўҳӣ, хокҳои чигарии муқаррарӣ, хокҳои кўҳии арчазор, хокаи кўҳии чигарии ишқорӣ ва хокҳои сиёҳранги марғзорию даштии баландкўҳ бештар ба назар мерасанд [7, с.45-51].

Аз 20 типи набототи растаниҳо, ки П.Н. Овчинников барои кўҳҳои Помиру Олой мансуб доништааст, 11-тои он дар қисмати чанубии қаторкўҳи Ҳисор дида мешавад: арчазор, сиёҳчангал, шибляк, полусаванна, марғзор, сабзаҳо, болиштакҳо, дашт, биёбон, петрофитон [8, с.396–447].

Маводҳо асосан дар давоми солҳои 2009-2010 аз қисмати чанубии қаторкўҳи Ҳисор ҷамъоварӣ гардиданд ва инчунин аз маводҳои ҳербарияи Пажӯҳишгоҳи ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои АИ ҶТ истифода намудем. Барои муайянкунии гулсангҳои ҷамъоваришуда усулҳои бо микроскоп муайян намудани гулсангҳо бо роҳи буриши кундалангӣ истифода бурда шудааст. Буришҳои кундаланги дар гулсангҳо гузаронидашуда, дар зерин бинокуляр бо алмос иҷро гардиданд. Буришҳои гузаронидашудаи гулсангҳои минтақаи омӯзишӣ дар зерин микроскопи МБИ – 3 мушоҳида карда шуданд. Барои муайян намудани гулсангҳо, инчунин реактивҳои гуногун, аз қабилҳои маҳлули 10 % ишқори калий (KOH), маҳлули йод дар йодиди калий (J +KJ), ҳилохлориди калсий (Ca (ClO)₂) ва маҳлули парафинимидиамин (C₆H₄ (NH₂)₂), истифода шудаанд, ки дар вақти истифодаи онҳо баъзе узвҳои гулсангҳо рангҳои ҳархеларо ба худ мегиранд [9, с. 479-515], [10, с.520-522].

Дар асоси коркарди маводҳои аз ҷониби худ ҷамъовардашуда, намунаи гербарияҳо ва адабиётҳои истифодашуда рӯйхати лихенофлораи қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор тартиб дода шуд, ки 314 намуд, 32 зернамуд (вариатсия) ва 15 шакли гулсангхоро ташкил доданд, ки онҳо ба 72 авлод, 26 оила ва 8 тартиб дохил мешаванд.

Аз 314 намуде, ки дар қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор ҳангоми тадқиқотҳои мо ба кайд гирифта шуданд, гулсангҳои эпифитӣ 45 намуд, 20 авлод, 10 оила ва 3 тартибро ташкил доданд, ки аз шумораи умумии намудҳои минтақаи мазкур 14,33%-ро дар бар гирифтанд. Ин гурӯҳи экологии гулсангҳо асосан дар танаи растанҳо васеъ паҳн шудаанд. Онҳо бисёртар аз танаи растаниҳои дараҷаи олӣ ҷамъоварӣ шудаанд. Дар ин қисмати кор мо фақат гулсангҳоеро нишон додаем, ки танҳо хосси гулсангҳои эпифитӣ мебошанд. Аммо гулсангҳои дигаре низ ҳастанд, ки эпифит ҳастанду онҳоро мо ин ҷо дохил накардем ва онҳоро ба гулсангҳои омехта дохил намудем. Гулсангҳои омехта гуфта, он гулсангҳоеро дар назар дорем, ки онҳо дар ду ё се муҳити экологӣ дида мешаванд. Гулсангҳои эпифитии қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор дар ҷадвали 1 ба пуррагӣ нишон дода шудаанд (Ҷадвали 1).

Ҷадвали 1. Авлодҳо ва намудҳои гулсангҳои эпифитии қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор

№ р/т	Оилаҳо	Шумораи авлодҳо	Шумораи намудҳо	% аз шумораи умумии намудҳо
ТАРТИБИ 1. LECANORALES				
1	Acarosporaceae	1	1	2,22
2	Bacidiaceae	1	4	8,88
3	Candelariaceae	1	1	2,22
4	Collemaaceae	2	3	6,66
5	Lecanoraceae	2	5	11,11
6	Parmeliaceae	3	6	13,33
7	Physciaceae	5	14	31,11
8	Porpidiaceae	1	1	2,22
ТАРТИБИ 2. PERTUSARIALES				
9	Pertusariaceae	1	1	2,22
ТАРТИБИ 3. TELOSCHISTALES				
10	Teloschestaceae	3	9	20
	Ҳамагӣ	20	45	100

Оилаҳои аз ҷиҳати шумораи намудӣ бартаридоштаи гулсангҳои эпифитии қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор 4 оиларо дар бар мегиранд, ҳамагӣ 34 намуд доранд, ки 75,55%-ро аз шумори умумии намудҳои гулсангҳои эпифитӣ ташкил медиҳанд. Чор оилаи бартаридошта инҳо мебошанд: 1) Physciaceae 14 намуд ва 5 авлод дорад, ки 31,11%-и гулсангҳои эпифитиро ташкил медиҳад; 2) Teloschestaceae 9 намуд ва 3 авлод дорад, ки 20%-и гулсангҳои эпифитиро ташкил медиҳад; 3) Parmeliaceae 6 намуд ва 3 авлод дорад, ки 13,33%-и гулсангҳои эпифитиро ташкил медиҳад; 4) Lecanoraceae 5 намуд ва 2 авлод дорад, ки 11,11%-и гулсангҳои эпифитиро ташкил медиҳад. Боқимонда 6 оила аз 1 то 4 намудӣ доранд, ки ҳамагӣ 24,45%-ро ташкил медиҳанд.

Дар ин қисмати кор инчунин номгӯи дарахтон ва дигар растаниҳое, ки гулсангҳои эпифитӣ дар танаи онҳо мерӯянд, нишон дода шудааст. Гулсангҳои эпифитӣ ба таври таснифот, яъне онҳо ба кадом тартиб, оила, авлод дохил мешаванд, нишон дода шудааст (ҷадвали 2).

**Ҷадвали 2. Рӯйхати тартиб, оилаҳо, авлодҳо ва намудҳои гулсангҳои эпифитии қисми
чанубии қаторкӯҳи Ҳисор**

№ р/т	Номгӯи тартиб, оилаҳо, авлодҳо ва намудҳо	Номгӯи дарахтҳо ва алафҳо
	1. ТАРТИБИ LECANORALES	
	Оилаи 1. Асароспораеае	
1	Авлоди 1. <i>Strangospora ochrophora</i> (Nyl.) R. Anderson	<i>Juglans regia</i>
	Оилаи 2 Васидиаеае	
2	Авлоди 2. <i>Lecania bullata</i> Oxner	<i>Acer turkestanicum</i>
3	<i>L. koerberiana</i> J. Lahm	<i>Acer turkestanicum</i> , <i>Salix</i> sp, <i>Betula turkestanica</i>
4	<i>L. pallida</i> Tomin	<i>Caragana</i> sp
5	<i>L. triseptata</i> (Vain.) Zahlbr	<i>Acer turkestanicum</i> ,
	Оилаи 3. Конделариаеае	
6	Авлоди 3. <i>Candelariella concolor</i> (Dickson) B. Stein	<i>Acer turkestanicum</i> , <i>Betula turkestanica</i>
	Оилаи 4. Коллематаеае	
7	Авлоди 4. <i>Collema conglomeratum</i> Hoffm	<i>Morus alba</i>
8	<i>C. furfuraceum</i> (Arnold) Du Rietz	<i>Acer turkestanicum</i> , <i>Celtis caucasica</i>
9	Авлоди 5. <i>Leptogium saturninum</i> (Dicks.) Nyl.	<i>Juglans regia</i>
	Оилаи 5. Леканораеае	
10	Авлоди 6. <i>Lecanora ferganensis</i> Tomin	<i>Juniperus seravschanica</i>
11	<i>L. hagenii</i> (Ach.) Ach.	<i>Acer regelii</i> .
12	<i>L. piniperda</i> Korber	<i>Ziziphus jujuba</i>
13	<i>L. umbrina</i> (Ach.) A. Massal.	<i>Juniperus seravschanica</i>
14	Авлоди 7. <i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) Choisy	<i>Cerasus mahaleb</i> ,
	Оилаи 6. Пармелиаеае	
15	Авлоди 8. <i>Melanelia exasperata</i> (De Not.) Essl.	<i>Acer turkestanicum</i>
16	<i>M. exasperatula</i> (Nyl.) Essl.	<i>Sorbus tianschanica</i>
17	<i>M. glabra</i> (Schaer.) Essl.	<i>Cerasus mahaleb</i>
18	<i>M. subargentifera</i> (Nyl.) Essl.	<i>Acer turkestanicum</i>
19	Авлоди 9. <i>Neofuscelia verruculifera</i> (Nyl.) Essl	<i>Juglans regia</i>
20	Авлоди 10. <i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale	<i>Acer turkestanicum</i>
	Оилаи 7. Физициаеае	
21	Авлоди 11. <i>Anaptychia ulothricoides</i> (Vain.) Vain	<i>Acer regelii</i>
22	Авлоди 12. <i>Phaeophyscia latifolia</i> Kudr.	<i>Cerasus avium</i>
23	<i>Ph. nigricans</i> (Florke) Moberg	<i>Acer turkestanicum</i>
24	<i>Ph. orbicularis</i> (Neck.) Moberg	<i>Ailanthus altissima</i>
25	<i>Ph. poeltii</i> (Frey) Nimis	<i>Robinia pseudoacacia</i>
26	Авлоди 13. <i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier	<i>Malus sieversii</i>
27	<i>Ph. biziana</i> (A. Massal.) Zahlbr.	<i>Juglans regia</i>
28	<i>Ph. semipinnata</i> (J.F.Gmelin) Moberg	<i>Salix</i> sp.
29	<i>Ph. stellaris</i> (L.) Nyl	<i>Cerasus divaricata</i> (алычи),
30	<i>Ph. tenella</i> (Scop.) DC	<i>Acer turkestanicum</i>
31	Авлоди 14. <i>Physconia distorta</i> (With.) Laundon	<i>Morus alba</i> , <i>Celtis caucasica</i>
32	<i>Ph. grisea</i> (Lam.) Poelt	<i>Juglans regia</i> , <i>Cerasus mahaleb</i>
33	Авлоди 15. <i>Rinodina archae</i> (Ach.) Arnold	<i>Juniperus seravschanica</i>
34	<i>R. mucronatula</i> H. Magn	<i>Poa</i> sp.
	Оилаи 8. Порпидиаеае	
35	Авлоди 16. <i>Mycobilimbia fusca</i> (A. Massal.)	<i>Acer turkestanicum</i>
	2. ТАРТИБИ PERTUSARIALES	
	Оилаи 9. Пертусариаеае	
36	Авлоди 17. <i>Pertusaria australis</i> Vain	<i>Acer turkestanicum</i>

3. ТАРТИБИ TELOSCHISTALES		
Оилаи 10. Teloschistaceae		
37	Авлоди 18. Caloplaca cerina (Hedwig) Th. Fr.	Acer turkestanicum
38	C. ferrugineoides H. Magn	Poa sp.
39	C. juniperina Tomin.	Exochorda alberti
40	C. phloginopsis Poelt & Hinteregger ad int.	Juniperus seravschanica
41	C. subcerata (Stizenb.) Zahlbr.	Salix sp., Cerasus vulgaris
42	Авлоди 19. Teloschistes brevior Hillm.	Acer regelii
43	Авлоди 20. Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr.	Juglans regia
44	X. fulva (Hoffm.) Poelt & Petutschnig	Acer turkestanicum
45	X. sogdiana S. Kondratyuk & Kudr.	Morus alba L
	Ҳамагӣ 45 намуд, 20 авлод, 10 оила	20 номгӯи дарахту буттаю алаф

Аз растаниҳое, ки дар чадвали 2 номбар намудем, қариб ҳамааш растаниҳои дарахтӣ ва буттагӣ буда, фақат яқтои он- Poa sp. растаниҳои алафӣ мебошад. Ҳамаи ин растаниҳои номбаршуда 20 номгӯи растаниҳоро ташкил медиҳанд. Аз чадвали боло бармеояд, ки аз ҳама намудҳо бештар гулсангҳои эпифитӣ дар танаи Acer turkestanicum дида мешаванд. Аз ин рӯ, гуфтан мумкин аст, ки Acer turkestanicum аз дигар дарахтони номбаршуда бартарӣ дорад, ки 14 намуди гулсангҳои эпифитӣ дар танаи он мерӯянд ва аз шумораи умумии гулсангҳои эпифити қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор 31,11%-ро ташкил медиҳанд. Баъди Acer turkestanicum дар ҷойи дуюм Juglans regia меистад. Дар танаи ин растани 5 намуди гулсангҳо мерӯянд, ки 11,11%-и гулсангҳои эпифитиро ташкил медиҳанд. Ҷойи сеюмро дарахти Juniperus seravschanica ишғол менамод, ки дар танаи ин дарахт 4 намуди гулсангҳо дида мешаванд, аз шумораи умумии намудҳои гулсангҳои эпифитӣ 8,88%-ро ташкил медиҳанд. Боқимонда дарахтону буттаҳо як ё ду намуди гулсангҳоро дар бар мегиранд.

Хулоса, гулсангҳои эпифити қисми ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор 45 намудро дарбар мегиранд, ки онҳо ба 20 авлод, 10 оила ва 3 тартиб дохил мешаванд. Аз 10 оилаи гулсангҳои эпифитӣ 4 оила аз дигар оилаҳо бартарӣ доранд, ки аз шумораи умумии гулсангҳои эпифитӣ 21,45%-ро ташкил медиҳанд.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акрамова Р.Х. Низшие растения: лишайники. Флора и растительность ущелья реки Варзоб / Р.Х. Акрамова. – Л., 1971 б. – С. 31–232.
2. Акрамова Р.Х. Материалы к лишенофлоре Анзобского перевала Проблемы ботаники / Р.Х. Акрамова. – Л.: Наука, 1974 а. – Т. 12. – С. 76–77.
3. Баротов Р.Б. Интрузивные комплексы южного склона Гиссарского хребта и связанное с ним орудинение / Р.Б. Баротов. - Душанбе: Дониш, 1966. - 336 с.
4. Владимирова В.Н. Климатические условия / В.Н. Владимирова. - Атлас Тадж. ССР. Душанбе-Москва, 1968. - С. 53-76.
5. Костенко Н. К. Природные особенности ущелья р. Варзоб. Геоморфология. - В. кн.: Флора и растительность ущелья р. Варзоб / Н. К. Костенко. -Л.: Наука, 1971. -С.13-20.
6. Кудратов И. Лишайники перевала Анзоб / И. Кудратов Укр. бот. журн. – 2000 б. – Т.57. - №2. – С. 185–189.
7. Кутеминский В.Я. Почва Таджикистана // В.Я Кутеминский, Р.С. Леонтова. - Душанбе: Ирфон, 1966, в.1 -233. -С.45-51.
8. Овчинников П.Н. Ущелье р. Варзоб как один из участков ботанико- географической Области Древнего Средиземья. Флора и растительность ущелья реки Варзоб / П.Н. Овчинников. – Л.: Наука, 1971. – С. 396–447.
9. Hertel H. Beitrage zur Kenntnis der Flechtenfamilie Lecideaceae V. herzogia / H. Hertel 2. -479-515.
10. Poelt J. Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten /J. Poelt – J. Cramer. – Verlag, 1969. – 757 p. 520-522.

ГУЛСАНГҲОИ ЭПИФИТИИ ҚИСМАТИ ҶАНУБИИ ҚАТОРКҶҲИ ҲИСОР

Дар мақола тавсифи умумии гулсангҳои эпифити қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор нишон дода шудааст. Гулсангҳои нишондодашуда 45 намуд, 20 авлод, 11 оила, 3 тартибро ташкил медиҳанд. Таркиби намудии гулсангҳои эпифити қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор дар чадвали 1 нишон дода шудааст. Инчунин, дар мақолаи мазкур номгӯи растаниҳои дараҷаи олие, ки дар танаи онҳо гулсангҳо зист мекунанд, оварда шудааст. Ин гуногуннамудии растаниҳои номбаршуда дар чадвали 2 нишон дода шудааст. Ғайр аз ин, дар чадвали мазкур номгӯи ҳамаи намудҳои гулсангҳои эпифити қисми ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор оварда шудааст. Ҳамзамон дар ин мақола дар бораи тавсифи умумии физику географии минтақаи омузишӣ- геоморфология, иқлим, ҳок ва наботот оварда шудааст.

Калидвожаҳо: Ҳисор, дарахт, бутта, алаф, эпифит, гулсанг, тартиб, оила, авлод, намуд.

ЭПИФИТНЫЕ ЛИШАЙНИКИ ЮЖНОГО СКЛОНА ГИССАРСКОГО ХРЕБТА

В статье приведена общая характеристика эпифитных лишайников южного склона Гиссарского хребта. Приведенные лишайники объединяются в 45 видов, 20 родов, 10 семейств, 3 порядка. Видовой состав эпифитных лишайников южного склона Гиссарского хребта показан в таблице №1. Также в статье приводится перечень высших растений, на стволе которых находятся лишайники. Этот разносторонний перечень растений приводится в таблице №2. Кроме этого, в данной таблице приводится список всех видов эпифитных лишайников южный склон Гиссарского хребта. А также в статье наряду с физико-географической характеристикой приводятся данные о геоморфологии, климате, почве и растительности.

Ключевые слова: Гиссар, дерево, кустарник, трава, эпифит, лишайник, порядок, семейство, род, вид.

THE EPIPHYTE LICHENS SOUTHERN SLOPE GISAR

The General characteristics of the epiphyte lichens Southern slope Gisar a ridge is described in the article. It is listed lichens combined in 1 variations, 39 species, 19 sorts, 11 families, 3 order. The species composition of epiphyte lichens Southern slope Gisar a ridge is shown in the Table 1. The article also provides a list of higher plants on the trunk of which are lichens. This versatile list of plants is given in table 2. In addition, this table provides a list of all types of epiphytic lichens on the southern slope of the Gissar range. And also in the article, along with the physical and geographical characteristics, data on geomorphology, climate, soil and vegetation are presented.

Key words: Gisar, tree, bush, grass, epiphyte lichens, order, family, genus, spines.

Сведения об авторах: *Бобоев Джурабой Абдусаломович* – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры ботаники. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 17. Телефон: **918-26-01-85**. Email: **Juraboy1985@mail.ru**

Information about the authors: *Boboev Juraboy Abdusalomovich* - Tajik National University, assistant of the Department of Botany. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 17. Tel: **918-26-01-85**. **Email:** **Juraboy1985@mail.ru**

УДК: 577+591.1: 615 (575.3)

ТАЪСИРИ ШИРАИ КАМОЛИ ҚЌҚАНДЌ БА МИҚДОР ВА ТАРКИБИ КИМИЁВИИ ТАЛҲА (F. KOKANICA REGEL ET SCHMALH.)

Ҳафизов Д.Ш., Шамсудинов Ш.Н., Каримов А.И.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни,
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Маълумотҳои бадастомада аз он шаҳодат медиҳанд, ки истифодаи шираи камол ҳамчун маводи доругӣ аз асрҳои қадим маълум буд. Ҳануз Теофрас солҳои (370-283) қабл аз қарни мо навишта буд, ки камолро бо шароб нӯшидан аз баҳри газидани морҳо, каждумҳо кумак мерасонад, ҳангоми ба пучак молидан ва бо асал якҷоя барои рафъи варамҳо истифода мебуданд, агар хокаи хушки камолро ба захми тар банданд, онро рафъ мекунад [1, с.47].

Дар асрҳои миёна бошад, истифодаи шираи камолро олимони забардасти форсу тоҷик - Абӯалӣ ибни Сино ва Абӯмансури Муваффақ тавсиф карда буданд. Мувофиқи нишондодҳои Абӯалӣ ибни Сино, шираи камол хусусияти манъкунии хун, рӯҳафзо ва оромкунандаи асабро дошта, дарди миёро кам мекунад, доғҳои пӯсти рӯйро меравонад, хосияти пешобронӣ дорад ва ҳангоми тағйир ёфтани ҳайз муфид аст [2, с.28].

Дар “Қонуни тиб” оварда шудааст, ки шираи камол қобиляти биной ва шунавоиро хуб мекунад [2, с.28].

Абӯмансури Муваффақ шираи камолро барои табобати дарди бандҳои дасту пой даво фармудааст. Инчунин, камолро ҳамчун маводи қавикунандаи кори меъда ва зиддиилтиҳоби тавсия мекунад. Дар “Гиёҳнома” оварда шудааст, ки шираи камол ҳайзро кушода, аксари захмҳои пӯсти рӯйро тоза мекунад [3, с.28].

Дар адабиётҳои мавҷуда оиди таъсири шираи камоли қўқандӣ ба ҷараёни талхаҳосилкунӣ ва таркиби кимиёвии талха маълумот вучуд надорад [7, с.159; 8, с.152; 9, с.52].

Мақсади асосии ин таҳқиқот омӯзиши хусусиятҳои талхаронии шираи камоли қўқандӣ ва таъсири он ба таркиби кимиёвии талха дар калламушҳои таҷрибавӣ мебошад.

Мавод ва усулҳои таҳқиқот

Таҷрибаро дар 72 калламуши сафеди безоти ҳарду чинс, вазни миёнашон 200-250г гузаронидем. Ҳайвонҳои таҷрибавиро ба чунин гурӯҳҳо ҷудо намудем: 1) ҳайвонҳои назоратӣ, ки оби муқаттаро ба миқдори 2мл/кг қабул намуданд; 2-юм ва 3-юм гурӯҳҳои калламушҳои сафед, ки ба дохили меъдашон шираи камоли қўқандиро ба миқдори 20 ва 50 мг/кг 40 дақиқа пеш аз гузоштани найча дар резингоҳҳои талхаашон қабул намуданд; 5-ум ва 6-ум гурӯҳҳои ҳайвонҳое, ки шираи камоли қўқандӣ ва фламинро ба миқдори 20 мг/кг вазн дар давоми як шабонарӯз як маротиба 15 рӯз қабул намуданд. Дар ин гурӯҳи калламушҳо найча баъди як шабонарӯзи додани маводҳои доругии омӯхташаванда гузошта шуд.

Ҷадвали 1. Таъсири талхаронии шираи камоли қўқандӣ ва фламин дар калламушҳои сафед ($\frac{M \pm m}{P}$)

т/р	Гурӯҳи ҳайвонҳои таҷрибавӣ ва воя бо кг/вазн	Суръати тарашшуҳи талха мг /100г/ дақиқа, баъди			Ҳаҷми умумии талха, гр/кг дар давоми 3 соат
		1 соат	2 соат	3 соат	
1.	Назорати 2мл оби муқаттар	$3,3 \pm 0,20$	$3,0 \pm 0,23$	$3,2 \pm 0,21$	$5,7 \pm 0,35$
2.	20 мл/кг	Натиҷа баъди якмаротиба додани маводи доругӣ			
		$\frac{4,4 \pm 0,20}{0,01}$	$\frac{4,2 \pm 0,21}{0,01}$	$\frac{4,0 \pm 0,20}{0,01}$	$\frac{7,6 \pm 0,30}{0,01}$
3.	50 мл/кг	$\frac{4,6 \pm 0,23}{0,01}$	$\frac{4,4 \pm 0,20}{0,01}$	$\frac{4,2 \pm 0,21}{0,01}$	$\frac{7,8 \pm 0,33}{0,01}$
4.	Фламин 20 мл/кг	$\frac{4,2 \pm 0,22}{0,01}$	$\frac{4,3 \pm 0,20}{0,01}$	$\frac{4,0 \pm 0,20}{0,01}$	$\frac{7,4 \pm 0,35}{0,01}$
5.	20 мл/кг	Натиҷаи баъди 15 рӯзи додани маводи доруги			
		$\frac{4,5 \pm 0,23}{0,01}$	$\frac{4,3 \pm 0,25}{0,01}$	$\frac{4,2 \pm 0,26}{0,01}$	$\frac{7,9 \pm 0,36}{0,01}$
6.	Фламин 20 мл/кг	$\frac{4,2 \pm 0,23}{0,01}$	$\frac{4,1 \pm 0,22}{0,01}$	$\frac{3,9 \pm 0,26}{0,01}$	$\frac{7,2 \pm 0,34}{0,01}$

Чи тавре ки аз натиҷаҳои дар ҷадвали 1 дарҷгардида маълум шуд, дар гурӯҳи ҳайвонҳои назорати дар давоми соати якум суръати тарашшуҳи талха $3, 3 \pm 20$, дар давоми соати дуюм $3,0 \pm 0,23$ ва дар давоми соати сеюм $3,2 \pm 0,21$ мг/100г/ дақиқаро ташкил намуд. Ҳаҷми умумии талха дар давоми се соат дар ин гурӯҳи ҳайвонҳои таҷрибавӣ $5,7 \pm 0,35$ г / кг-ро ташкил намуд.

Дар гурӯҳи ҳайвонҳое, ки 40 дақиқа пеш аз гузоштани найча шираи камоли қўқандиро ба миқдори 20мл гр /кг қабул намуданд, дар давоми соати якум $4 \pm 0,2$ 20, соати дуюм $4,2 \pm 0,21$ соати сеюм бошад, $4,0 \pm 0,20$ мг /100г/ дақиқаро ташкил намуд, ки дар муқоиса бо гурӯҳи

хайвонҳои назоратӣ дар давоми соати якум 33%, соати дуюм 40%, соати сеюм бошад, 25% миқдори талха зиёдтар ҷудо шудааст (ҷадвали 1).

Ҳаҷми умумии талха бошад, дар хайвонҳои гурӯҳи дуюм нисбати хайвонҳои назоратӣ дар давоми 3 соат 33% зиёдтар мебошад. Аз ҳама хусусияти баланди талхарониро мо дар гурӯҳи хайвонҳои сеюм мушоҳида намудем, ки шираи камоли қўқандиро бо миқдори 50мг/кг вазн қабул намуданд. Дар ин гурӯҳи хайвонҳо хусусияти баланди талхарониро дар давоми соати якум ва дуюм мушоҳида намудем, ки нисбати хайвонҳои назоратӣ 39,4%, баъди соати дуюм бошад, ин нишондод 46,6% зиёдтар мебошад. Дар гурӯҳи хайвонҳои сеюм ҳаҷми умумии талха дар давоми 3 соати таҷрибавӣ $7,8 \pm 0,30$ г/кг-ро ташкил намуд, ки нисбати хайвонҳои назоратӣ 36,8% зиёдтар мебошад (ҷадвали 2).

Ҷадвали 2. Таъсири шираи камоли қўқандӣ ва фламин ба концентратсияи моддаҳои таркиби химиявии талха дар калламушҳои сафед ($\frac{M \pm m}{PC}$)

т/р	Гурӯҳи хайвонҳои таҷрибавӣ ва миқдори моддаҳои омӯхташаванда	Холестерин ммол/л	Билирубин ммол/л	Фосфолипидҳо г/л	Мачмӯи тезобаҳои талха г/л	Тезобаи холевӣ г/л
1.	Назоратӣ 2мл/кг оби муқаттар	$2,6 \pm 0,12$	$0,12 \pm 0,013$	$1,60 \pm 0,13$	$8,6 \pm 0,50$	$2,8 \pm 0,24$
2.	20 мл/кг	$\frac{1,9 \pm 0,10}{0,05}$	Баъди як маротиба додани маводи доруги			$\frac{3,5 \pm 0,30}{0,05}$
			$\frac{1,11 \pm 0,012}{0,1}$	$\frac{2,0 \pm 0,11}{0,05}$	$\frac{11,2 \pm 0,34}{0,01}$	
3.	50 мл/кг	$\frac{1,75 \pm 0,12}{0,05}$	$\frac{0,10 \pm 0,013}{0,1}$	$\frac{2,3 \pm 0,12}{0,05}$	$\frac{12,4 \pm 0,40}{0,01}$	$\frac{3,7 \pm 0,3}{0,05}$
4.	Фламин 20 мл/кг	$\frac{1,93 \pm 0,10}{0,05}$	$\frac{0,10 \pm 0,016}{0,1}$	$\frac{2,84 \pm 0,14}{0,5}$	$\frac{10,4 \pm 0,40}{0,05}$	$\frac{3,0 \pm 0,1}{0,05}$
5.	20 мл/кг	$\frac{1,7 \pm 0,10}{0,05}$	Баъди 15 рӯзи додани маводи доруги			$\frac{3,8 \pm 0,33}{0,05}$
			$\frac{0,08 \pm 0,011}{0,05}$	$\frac{2,3 \pm 0,12}{0,05}$	$\frac{14,3 \pm 0,50}{0,01}$	
6.	Фламин 20 мл/кг	$\frac{2,1 \pm 0,12}{0,05}$	$\frac{0,08 \pm 0,010}{0,05}$	$\frac{2,2 \pm 0,18}{0,05}$	$\frac{12,4 \pm 0,40}{0,01}$	$\frac{2,96 \pm 0,1}{0,01}$

Дар гурӯҳи хайвонҳои чорум, ки фламинро ба миқдори 20 мг/кг қабул намуданд, дар давоми соати якум 27%, соати дуюм 43%, соати сеюм 25% нисбати хайвонҳои назоратӣ зиёдтар талха ҷудо гардидааст. Ин нишондод дар давоми 3 соат 30% нисбати хайвонҳои назоратӣ зиёдтар мебошад. Ҳангоми муқоисаи хусусияти талхаронии фламин бо шираи камоли қўқандӣ муайян гардид, ки миқдори талхаи ҷудошуда аз 6 то 12% камтар мебошад. Ҳангоми давомнок додани шираи камоли қўқандӣ ба миқдори 20мг/кг суръати ҷудошавии талха дар давоми 3 соат ҳаҷми умуми $7,9 \pm 0,36$ г/кг-ро ташкил намуд, ки нисбати хайвонҳои назоратӣ 38,5% зиёдтар мебошад. Ин нишондод нисбати хайвонҳои гурӯҳи 2,3 ва 4 наонқадар боварибахш буда, бо онҳо монанд мебошад. Таъсири талхаронии шираи камоли қўқандӣ ва фламин дар заминаи тағйиротҳои бовариноки таркиби кимиёвии талха ба амал меоянд (ҷадвали 2 ва 3).

Миқдори холестерин дар таркиби талхаи ҳайвонҳои назоратӣ $2,6 \pm 0,12$ миллимол/л-ро ташкил намуд. Дар таркиби талхаи ҳайвонҳои гурӯҳи 2 ва 3-юм, ки шираи камоли қўқандиро қабул намуданд, миқдори холестерин аз 27% то 36,7% нисбати ҳайвонҳои назоратӣ камтар мебошад. Дар таркиби талхаи ҳайвонҳои гурӯҳи чорум ин нишондод ҳамагӣ 25,8% камтар буд, вале миқдори умумии холестерин дар таркиби талхаи ҳайвонҳои гурӯҳи дуюм, сеюм ва чорум нисбати ҳайвонҳои гурӯҳи назоратӣ монанд буд (ҷадвали 3)

Шираи камоли қўқандӣ ба концентратсияи билирубин дар таркиби талха таъсир намерасонад. Вале аз сабаби он ки ин маводи доругӣ хусусияти баланди талхаронӣ дорад, миқдори умумии ин пигмент дар таркиби талха аз 32,5% то 37,5% зиёдтар буд. Дар зери таъсири фламин ҳам миқдори умумии билирубин 25% зиёд гардид, ки нисбати шираи камоли қўқандӣ аз 7,5 то 12,5% камтар мебошад.

Баъди як маротиба ба калламушҳои таҷрибавӣ додани шираи камоли қўқандӣ ба миқдори 20мг ва 50мг/кг вазн концентратсияи фосфолипидҳо $2,0 \pm 0,10$ ва $2,3 \pm 0,12$ гр-ро ташкил намуд, дар муқобили $1,61 \pm 0,15$ гр ҳайвонҳои назоратӣ (ҷадвали 2), вале миқдори фосфолипидҳо дар таркиби талха аз 64,3% то 83,7% нисбати ҳайвонҳои назоратӣ зиёд мебошад (ҷадвали 3).

Ҷадвали 3. Таъсири шираи камоли қўқандӣ ва фламин ба концентратсияи моддаҳои таркиби химиявии талха дар калламушҳои сафед ($\frac{M \pm m}{p \cdot c}$)

т/ р	Гурӯҳи ҳайвонҳои таҷрибавӣ ва миқдори моддаҳои омӯхташаванда	Нишондоди таркиби химиявии талха бо мг/ кг/ 3соат					
		Холестерин	Билирубин	Фосфолипидҳо	Маҷмӯи тезобаҳои талха	Тезоби холевӣ	Коэффитсиенти холато-холевӣ
		Баъди як маротиба додани маводи доругӣ					
1.	Назоратӣ 2мл/кг оби муқатар	$5,6 \pm 0,31$	$0,40 \pm 0,030$	$8,7 \pm 0,050$	$48 \pm 5,0$	$16,4 \pm 2,4$	$9,0 \pm 0,5$
2.	20 мл/кг	$\frac{5,2 \pm 0,20}{0,1}$	$\frac{0,53 \pm 0,060}{0,01}$	$\frac{14,3 \pm 0,70}{0,05}$	$\frac{86 \pm 8,0}{0,01}$	$\frac{25,0 \pm 2,6}{0,01}$	$\frac{15,0 \pm 1,4}{0,01}$
3.	50 мл/кг	$\frac{5,0 \pm 0,23}{0,1}$	$\frac{0,55 \pm 0,060}{0,1}$	$\frac{16,0 \pm 1,0}{0,01}$	$\frac{90 \pm 7,0}{0,01}$	$\frac{27 \pm 2,5}{0,01}$	$\frac{17,0 \pm 1,5}{0,01}$
4.	Фламин 20 мл/кг	$\frac{5,4 \pm 0,25}{0,1}$	$\frac{0,50 \pm 0,060}{0,05}$	$\frac{14,0 \pm 0,8}{0,05}$	$\frac{79 \pm 6,0}{0,01}$	$\frac{23,4 \pm 1,4}{0,01}$	$\frac{15,3 \pm 1,4}{0,01}$
5.	20 мл/кг	$\frac{5,3 \pm 0,23}{0,1}$	Баъди 15 рӯзи додани маводи доругӣ			$\frac{28,6 \pm 2,3}{0,01}$	$\frac{18,7 \pm 1,6}{0,01}$
			$\frac{0,52 \pm 0,06}{0,05}$	$\frac{17,0 \pm 1,3}{0,01}$	$\frac{101,3 \pm 8,0}{0,01}$		
6.	Фламин 20 мл/кг	$\frac{5,6 \pm 0,30}{0,1}$	$\frac{0,44 \pm 0,04}{0,01}$	$\frac{15,5 \pm 1,0}{0,01}$	$\frac{88 \pm 5,6}{0,01}$	$\frac{22,4 \pm 2,4}{0,01}$	$\frac{16,5 \pm 1,3}{0,01}$

Дар таркиби талхаи ҳайвонҳои гурӯҳи чорум, ки фламинро ба миқдори 20 мг қабул намуданд, миқдори фосфолипидҳо аз 95,4% то 88% зиёд гардид (ҷадвали 3).

Дар таркиби талхаи ҳайвонҳои назоратӣ концентратсияи маҷмӯи тезобаҳои талха $8,6 \pm 0,50$ мг-ро ташкил намуд. Дар гурӯҳи дуюм ва сеюм, ки шираи камоли қўқандиро ба миқдори 20 ва 50мг/кг қабул намуданд, концентратсияи маҷмӯи тезобаҳои талха $11,2 \pm 0,34$ ва

12,4±0,40гр-ро ташкил намуд, ки нисбати ҳайвонҳои назоратӣ аз 30% то 44% зиёдтар мебошад. Дар гурӯҳи чорум, ки фламинро ба миқдори 20 мг/кг қабул намуданд, концентратсияи маҷмӯи тезобаҳои талха 10,4±0,40гр-ро ташкил намуд, ки нисбати ҳайвонҳои гурӯҳи сеюм 16% камтар мебошад.

Ҳангоми таҳлили миқдори умумии маҷмӯи тезобаҳои талха дар таркиби талха, агар дар ҳайвонҳои гурӯҳи назоратӣ 48,0±5,0мг/кг/ 3 соатро ташкил кунад, дар ҳайвонҳои гурӯҳи дуюм -79%, сеюм -87,8%, чорум -64,5% нисбатан зиёд мебошад.

Яке аз муҳимтарин нишондоди таркиби талха тезоби холевӣ мебошад. Концентратсияи ин тезоба дар таркиби талхаи ҳайвонҳои назоратӣ 2,8±0,24мг-ро ташкил намуд.

Дар зери таъсири шираи камоли қўқандӣ ба миқдори 20мг, концентратсияи тезобаи холевӣ 3,5±0,30гр, 50мг бошад, 3,7±0,31 мг-ро ташкил намуд. Дар зери таъсири фламин 20мг /кг бошад, концентратсияи тезобаи холевӣ 3,0±0,12мг мебошад. Ин нишондод дар давоми 3 соат бошад, 16,4±2,4мг/кг 3 соатро ташкил намуд. Дар таркиби талхаи ҳайвонҳои гурӯҳи дуюм -52,4%, сеюм -64,6%, чорум -74% миқдори умумии тезобаи холевӣ дар давоми се соат нисбати ҳайвонҳои назоратӣ зиёд мебошад.

Дар давоми 15 рӯзи додани маводҳои санҷишӣ ба калламушҳо ҳосилшавӣ ва ихроҷи ҳолатҳоро пурзӯр намуд. Аз ҳисоби зиёдшавии миқдори ҳолатҳо ва кам гардидани концентратсияи холестерин дар таркиби талха 1,66-1,88 маротиба коэффитсиенти ҳолати холестерин зиёдтар гардид.

Чи хеле ки ба ҳамагон маълум аст, баландшавии коэффитсиент ҳолато- холестеринӣ яке аз шартҳои муҳимтарини монеаашавӣ ба тақшон афтидани холестерин ва дар шакли ҳалшуда нигоҳ доштани ин модда мебошад [4, с.15-17, 5, с.45,41].

Яке аз сабабҳои асосии ҳосил шудани санг дар дохили талхадон вайрон гардидани хусусияти колоидии талха ва дар шакли тақшон афтидани холестерин ба ҳисоб меравад [6, с.52-58].

Ҳангоми яккарата ва дар давоми 15-рӯз додани шираи камоли қўқандӣ ба миқдори 20 ва 50мг/кг ва фламин ба миқдори 20мг/кг, ба таври боварибахш коэффитсиенти ҳолато холестеринро баланд мекунад.

Ба ақидаи мо, хусусияти баланди талхаронӣ доштан ва ба таркиби кимиёвии талха таъсири самаранок расонидани шираи камоли қўқандӣ аз мавҷудияти рағфани эфери ва полифенолҳои таркиби он вобаста мебошад. [10, с.668].

АДАБИЁТ

1. Абу-Али ибн Сина (Авиценна). Канон врачебной науки. - Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1954. -Т.1. - 548 с.
2. Абу-Али ибн Сина (Авиценна). Канон врачебной науки. - Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1956. -Т.2.- 28 с.
3. Абумансур Муваффақ ибни Али-ал-Хирави. Ал-абния ал-хакоик-ул-адвия. – Техрон, 1965. – С.5-30, 44-160.
4. Мансуров Х.Х. Эсенциальные фосфолипиды в восстановлении структурной целостности мембран больных заболеваниями печени / Х.Х. Мансуров //Проблемы ГАЭЛ. – 1999. - № 1-2 (19).- С.15-17.
5. Мансуров Х.Х. Ловастатин в терапии желчекаменной болезни и метаболическом синдроме / Х.Х. Мансуров, К.Г. Мироджов, Х.Ф. Мансурова, Д.А. Дустов, Ф.П. Мирзоева, Ш.Х. Мутихова //Проблемы ГАЭЛ. – 2004. № 1-2 (26).- С.45-41.
6. Мансуров Х.Х. О патогенетической терапии холестероза желчного пузыря / Х.Х. Мансуров, К.Г. Мироджов, Х.Ф. Мансурова, А.С. Авезов, Ф.П. Мирзоева //Проблемы ГАЭЛ. – 2004. - № 1-2 (26).- С.52-58.
7. Раҳмонов Х.С. Популяционная биология и ресурсный потенциал *Ferula tadshikorum* М.Римен в Южном Таджикистане / С.Х. Раҳмонов, М.Е. Олейникова, Х.А. Халимов. – Душанбе, 2018. -159с
8. Раҳимов С. Хусусиятҳои биологӣ, морфологӣ ва фитосенологии Камоли тоҷикон (*Ferula tadshikorum* М.Римен) // С. Раҳимов. –Душанбе: Дониш 2018. -152с.
9. Раҳимов С. Биолого-морфологические особенности ферулы в Таджикистане. - Душанбе: Дониш, 2010. – 52 с.
10. Ҷаҳони Азозод. Рустаниҳои шифойӣ ва ғизоӣ (асосҳои фармако-нугризиология). –Душанбе: Адиб, 2010. - 688 с.

ТАЪСИРИ ШИРАИ КАМОЛИ ҚЌҚАНДӢ БА МИҚДОР ВА ТАРКИБИ КИМИЁВИИ ТАЛҲА (F. KOKANICA REGEL ET SCHMALH.)

Ҳамин тариқ, мо аввалин шуда, бо ёрии таҷрибаҳо дар калламушҳои сафед хусусияти баланди талхаронии шираи камоли қўқандиро муайян намудем. Аз рӯи хусусияти талхаронии худ шираи камоли қўқандӣ нисбати фламин аз 5 то 10% пурқувваттар мебошад. Хусусияти талхаронии шираи камоли қўқандӣ ба таври максималӣ дар соатҳои якум ва дуҷуми таҷриба мушоҳида гардид. Шираи камоли қўқандӣ ба концентратсияи билирубин дар таркиби талха таъсир намерасонад. Вале аз сабаби он ки ин маводи доругӣ хусусияти баланди талхаронӣ дорад, миқдори умумии ин пигмент дар таркиби талха аз 32,5% то 37,5% зиёдтар буд. Дар зери таъсири фламин ҳам миқдори умумии билирубин 25% зиёд гардид, ки нисбати шираи камоли қўқандӣ аз 7,5 то 12,5% камтар мебошад. Бартарии пурсамари самараи талхаронии шираи камоли қўқандӣ аз он иборат аст, ки на танҳо ба миқдори талхаи ҷудошуда, балки ба таркиби кимиёвии талха таъсир расонида, миқдори холестеринро паст намуда, концентратсияи маҷмӯи тезобаҳои талха ва инчунин фосфолипидҳои таркиби талхаро зиёд мегардонад. Ин тағйиротро мо аз ҳисоби паст гардидани синтези холестерин ва баланд гардидани синтези тезоби холевӣ мушоҳида намудем. Аз натиҷаҳои бадастомада бармеояд, ки шираи камоли қўқандӣ ба ҳосилшавии санг дар талхадон монеъ гардида, яке аз маводҳои пурқимати хусусияти шифой дошта ба ҳисоб меравад.

Калидвожаҳо: камоли қўқандӣ, таркиб, шира, кимиёвӣ, моддаҳо, тезоба, фламин, талха, холестерин, билирубин, маводи доругӣ, таҷрибавӣ.

ВЛИЯНИЕ СОКА ФЕРУЛЫ КОКАНДСКОЙ НА КОЛИЧЕСТВО И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЖЁЛЧИ (F. KOKANICA REGEL ET SCHMALH.)

Таким образом, мы стали первыми, кто посредством испытания на белых крысах, выявил высокие желчегонные свойства сока Ферулы кокандской. По своим желчегонным свойствам сок ферулы кокандской эффективнее, чем фламин на 5-10 процентов. Желчегонные свойства ферулы кокандской были выявлены на первом и втором часах наблюдения эксперимента. Сок ферулы кокандской влияет на концентрацию билубина в составе жёлчи. Так как этот лекарственный препарат имеет высокие желчегонные свойства, то общее количество этого пигмента в составе желчного пузыря обнаружилось от 32,5% до 37,5%. Под воздействием фламина общее количество билубина повысилось на 25%, что, по сравнению с соком Ферулы кокандской, от 7,5 до 12,5% меньше. Наглядное преимущество желчегонного эффекта сока ферулы кокандской проявляется в том, что он не только влияет на численность отделяемой жёлчи, но и влияя на химический состав желчи, понижает уровень холестерина, повышает комплексную концентрацию кислот жёлчи, а также повышает фосфолипиды внутри жёлчи. Из выявленных результатов можно заключить, что сок Ферулы кокандской препятствует появлению в желчном пузыре камня и является одним из драгоценных препаратов лечебного воздействия.

Калидвожаҳо: Ферула кокандская, состав, сок, кокандская, химическое, элементы, кислота, фламин, жёлчь, холестерин, билирубин, перепарат, лекарственный, экспериментальный.

INFLUENCE OF KOKANICA FERULA JUICE ON THE AMOUNT AND CHEMICAL COMPOSITION OF GALL (F. KOKANICA REGEL ET SCHMALH.)

Thus, we were the first, who to test the high choleretic properties of Kokanica ferulla juice through tests on white rats. According to its choleretic properties, Kokanica ferulla juice is more effective than flamin by 5-10 percent. Choleretic properties of the Kokandica ferrule were revealed on the first and second hours of observation of the experiment. Kokanica ferula juice affects the concentration of bilubin in gall. Because this medicinal preparation has a high choleretic properties, then the total amount of this pigment in the composition of the gallbladder was found from 32.5% to 37.5%. Under the influence of flaming, the total amount of bilubin increased by 25%, which is an order of magnitude less compared to the Ferula juice of 7.5 to 12.5%. A visual advantage of the choleretic effect of Kokanica ferula juice is manifested in that it not only affects the amount of secreted gall but also affects the chemical composition of the gall cholesterol level, increases the complex concentration of gall acids and also increases the phospholipids inside the gall. Of the results identified, it is assumed that the juice of the Kokanica ferrule prevents the appearance of stone in the gallbladder and is one of the most valuable reparatives of therapeutic effects.

Keywords: Kokanica, ferula, composition, juice, kokanica, chemical, elements, sour, flaminum, gall, cholesterol, bilirubin, medicinal, experimental.

Сведения об авторах: *Хафизов Давлатёр Шомуддинович* – ассистент кафедры анатомии и физиологии Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни. Телефон: **(+992) 918818298**. E-mail: Davlatyor_2015@mail.ru

Шамсудинов Шаббон Начмудинович – кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни. Телефон: **(+992) 935085614**. E-mail: Samsudinov@mail.ru

Каримов Ақобир Изатуллоевич – доктор биологических наук, профессор, декан биологического факультета Таджикского национального университета г. Душанбе, Республика Таджикистан тел. **8(10 992) 919416472**. E-mail: karimov.akobir@inbox.ru

Information about authors: Khafizov Davlatyor Shomuddinovich – assistant of the Department of Anatomy and Physiology of the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Ayni. Phone: **(+992) 918818298**. E-mail: Davlatyor_2015@mail.ru

Shamsudinov Shabon Najmudinovich – candidate of biological sciences, associate professor of the Department of Anatomy and Physiology of the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Ayni . Phone: **(+992)935085614**. E-mail: Samsudinov@mail.ru

Karimov Akobir Izatulloevich-doctor of biological Sciences, Professor Dean of biological faculty Tajik national University Dushanbe, Republic of Tajikistan tel. **8(10 992) 919416472**. E-mail **Karimov.akobir@inbox.ru**

УДК 541.64:547.

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КРАСИТЕЛЯ ИЗ КОРНЯ ХЛОПЧАТНИКА

Мехринигори Булбулназар, ГиясовТ.Д., Мирзорахимов К.К.

Таджикский национальный университет

Целью данной работы являлось получение красителя из корня хлопчатника и применение его в текстильной промышленности в качестве натуральных красителей. Хлопчатник (*Gossypium hirsutum*) относится к семейству мальвовых это многолетний тропический кустарник, но в нашей стране возделывается как однолетнее растение. Хлопчатник обыкновенный или длинноволокнистый *Gossypium hirsutum* L- самый распространенный в СНГ и на земном шаре вид хлопчатника. Особенно культивируются четыре вида растения хлопчатника. В целом, хлопчатник – многолетнее растение, но возделывается как однолетняя культура.

Цветение растения хлопчатника начинается с июля и заканчивается в сентябре. Цветки растения – крупного размера, желтого окраса, находящиеся на длинных цветоножках. В начале осени вместо цветков на стеблях появляются плоды. Плод растения хлопчатника – гладкая шарообразная коробочка. Внутри коробочки хлопчатника находится множество семян, которые могут быть овальными. Всё семя покрыто белыми волосками. Стебель вертикальный покрыт волосками. При однолетней культуре высота стебля в зависимости от вида и сорта, а также от условий выращивания колеблется в широких пределах – от 80 см до 180 см и более. Стебель растения очень ветвистый. Боковые побеги образуются в пазухах листьев. В пазухе каждого листа 2-3 почки, но почки первых узлов часто не прорастают. У хлопчатника два типа боковых побегов: моноподиальные или ростовые, на них образуются боковые ветки с цветками; и симподиальные, или плодовые, образующиеся выше ростовых в пазухах 5-6-го листа. Верхушечная почка у симподия превращается в цветковую, поэтому на верхушке симподиальной ветви образуется бутон. Бутоны появляются также на каждом узле (против листа). Симподии различают предельного и неопредельного типа. Листья очередные, располагаются по спирали, рассечены на лопасти (3,5,7 лопастей) или цельные, или опушенные[1]. На главном стебле листья располагаются на каждом узле, на симподиальных побегах – против каждого бутона. У первых двух листьев прилистники отсутствуют, последующие имеют у основания по два ланцетовидных прилистника. Цветок обоеполый, состоит из венчика с пятью лепестками различной окраски (белой, оранжевой, желтой и т.д.). Основания лепестков сростаются. Рыльце крупное, 3-5 лопастное. В одном цветке образуется более 100 тычинок. Пыльники сидят на коротких или длинных тычиночных нитях, окрашены в белый, розовый или красный цвет.

Цветок растения хлопчатника имеет три крупных прицветника с зубчатыми краями. Плод – 3-5 гнездная коробочка, которая у большинства сортов при созревании раскрывается. По форме коробочки бывают округло-овальные, шаровидные коробочки гладкая или ямчатая, светло-зеленой, розовой, темно-красной окраски. В последнее время селекционеры получили раннеспелые средние и тонковолокнистые сорта с хорошим качеством волокна. Химический состав частей растений. Содержание основных веществ в семенах хлопчатника находятся разные гликозиды — госсипин, цветки хлопчатника содержат флавоноиды — кверцитин, изокверцитрин, гельбацерин и его гликозиды — гельбацитрин и госсипитрин.

В вате хлопка находятся кислоты, лимонная, яблочная многоатомный спирт β -ситостерин. В коре (кожице) корней обнаружены госсипол, дубильные темно-красные смолистые вещества,

эфирное масло, триметиламин, ацетованилин, триаконтин, бетаин, ситостерин, салициловая и масляная кислоты, фенольные соединения, витамины — филлохинон (К) витамин С.

В коробочках, листьях, корнях хлопчатника мохнатого имеются фенольные соединения, клетчатка — до 90 %, во всех частях — каротиноиды и катехины.

Метод разделения индивидуальных веществ из растительного сырья складывается из следующих стадий экстракция, выделение суммы биологических активных веществ, очистка растительного сырья и другие методы выделения фенольных веществ[2]. Природные фенолы часто проявляют высокую биологическую активность. Функции их в растениях весьма разнообразны и еще далеко не все известны. Однако считается бесспорным, что почти все фенольные соединения являются активными метаболитами клеточного обмена и играют существенную роль в различных физиологических процессах - дыхании, фотосинтезе, росте, развитии и репродукции. Некоторым полифенолам приписывают роль в защите растений от патогенных микроорганизмов и грибковых заболеваний.

В группу вторичных веществ фенольной природы входит более десяти классов различных по строению основного углеродного скелета природных соединений каждый из этих классов объединяет сотни или даже тысячи индивидуальных соединений с существенными вариациями в природе прикрепленного к основному их составу молекулы набора заместителей подавляющее большинство растительных фенольных соединений связано биогенетическим родством. Они составляют одно большое семейство веществ единого метаболического происхождения.

Мир растений является основным источником природных соединений. Фенольные соединения наиболее распространены и свойственны каждому растению и каждой растительной клетки. Долгое время фенольные соединения считались конечными продуктами метаболизма растений. Экспериментально доказано, что высшие растения способны подвергать фенолы глубокому окислению с разрывом бензельного кольца и с образованием продуктов первичного обмена веществ вплоть до углекислого газа [3]. Известно, что фенольные соединения играют важную роль в окислительном – восстановительных реакциях, например, в качестве компонентов электрон – транспортных цепей дыхания и фотосинтеза. Исследованиями русского ученого биохимика В.И.Палладина установлено и подтверждено современными исследованиями, что фенольные соединения - «дыхательные хромогены» они участвуют в процессе клеточного дыхания. Фенольные соединения выступают в качестве переносчиков водорода на конечных этапах процесса дыхания [4].

Из литературы известно, что накопление фенольных соединений в растениях зависит от ряда факторов, в том числе от видовой принадлежности[5]. Все части растения содержат биологически активные вещества: корни-госсипол, дубильные вещества, аскорбиновая кислота, растительные масла, белки в цветках, каротиноиды и катехины содержатся во всех частях растений. По литературным данным в коре корней хлопчатника имеется немалое количество фенольных соединений[6]. С целью нахождения и использования подобных веществ нами были выделены и изучены фенольные соединения из корней растения хлопчатника.

Выбор объекта нашего исследования обусловлен тем, чтобы использовать красители, выделенные из корней растения хлопчатника для крашения нитей и других материалов в текстильной промышленности. Объектами исследований являлись водные и водно-спиртовые экстракты сорта растения хлопчатника Хисор из корней, посаженных на участке кафедры биохимии ТНУ. Для проведения экспериментов тщательно вымытые и высушенные образцы корней растений измельчали до размера 4-5 мм. Навески образцов взяли 9гр и заливали дистилированной водой объемом 100мл. Экстрагирование проводили в течение часа при температуре 70⁰С. Экстракты тщательно отфильтровывали через бумажный фильтр, оптическую плотность измеряли на спектрофотометре при длине волны от 190 – 1000нм.

Из результатов выяснилось, что по морфофизиологическим и физико-химическим данным самые высокие показатели наблюдались у сорта Хисор, так как этот вид с самого посева до конца онтогенетического цикла имел самые высокие показатели. Красители выделенные из корней растения хлопчатника имеют темно красный цвет их можно использовать в текстильной промышленности для крашения нитей и других материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большая советская энциклопедия. Хлопчатник; под ред. А.М. Прохоров.-М. Советская энциклопедия, 1969. –С.197-198.
2. Коринец В. В. Сорты и семеноводство хлопчатника / В. В. Коринец, Г. С. Шахмедова, Н. Д. Токарева // Ресурсосберегающие основы орошаемого земледелия. –Астрахань: Нова, 2003. -С. 68 -76.
3. Бахтенко, Е.Ю. Регуляция роста и развития растений. Учебное пособие / Е.Ю. Бахтенко, П.Б.Курапов. - М: Мин-во образования и науки РФ: Вологодский гос. пед. ун-т. – Вологда: ВГПУ, 2014. – 192 с.
4. Запрометов М.Н. Фенольные соединения: Распространение, метаболизм и функции в растениях / М.Н.Запрометов.- М., 1993. –С. 271-273.
5. Рыжова Н.В. Совершенствование способов экстракции красящих веществ из растительного сырья / Н.В. Рыжова, Л.А. Иванова, Е.Н.Мураенко // Хранение и переработка сельхоз сырья. 2006. -№ 5. -56-80с.
6. Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты; под ред. Н.В. Загоскиной, Е.Б. Бурлаковой. -М.: Научный мир. 2010. -450 с.

ТАРЗИ ҲОСИЛ КАРДАНИ МАВОДИ РАНГКУНАНДА АЗ РЕШАИ РАСТАНИИ ПАХТА

Дар замони ҳозира пайвастагиҳои фенолӣ аҳамияти калони техникаӣ пайдо кардаанд. Онҳо дар саноати сабук ҳамчун иловаҳои ӯроқворӣ ва дар саноати нассочӣ васеъ истифода амешаванд. Рангҳои аз ашёи хоми растанӣ ҷудокардашуда асосан пайвастагиҳои фенолӣ мебошанд. Натиҷаи тадқиқотҳои решаҳои растанӣ пахта нишон медиҳанд, ки ҷамъшавии пайвастаҳои фенолӣ раванди мураккаби динамики буда, аз бисёр омилҳо вобаста мебошанд. Вобастагии ин раванд аз ин омилҳо бо аҳамияти вазифаҳои, ки ин пайвастагӣ дар растанӣ иҷро мекунад, шарҳ дода мешавад. Концентрасияи пайвастагиҳои фенолӣ дар қисматҳои ва узвҳои мухталифи растанӣ бо фаъолияти онҳо дар ҳаёти растанӣ ва марҳилаи инкишофи онҳо зич алоқаманданд. Нишон дода шудааст, ки дар решаи навӣ пахтаи Ҳисор пайвастагиҳои фенолӣ бисёртар ҷамъ мешаванд. Аз ин рӯ, пайвастагиҳои фенолӣ аз решаи растанӣ пахта ҷудо кардашуда ҳамчун ранг дар саноати сабук барои ранг кардани риштаҳо ва дигар намудҳои матоъҳо истифода мешаванд.

Калидвожаҳо: растанӣ пахта, пайвастагиҳои фенолӣ, экстраксия, ранг, реша.

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КРАСИТЕЛЯ ИЗ КОРНЯ ХЛОПЧАТНИКА

Фенольные соединения приобрели большое техническое значение в наше время. Они используются в легкой промышленности в качестве пищевых добавок, а также и в текстильной промышленности. Основными красителями являются экстракты из различных растительных соединений, в основном фенольных. Проведенные в настоящей работе измерения распределения содержания фенольных соединений в корнях растения хлопчатника свидетельствует о том, что накопление фенольных соединений является сложным динамическим процессом, зависящим от многих факторов. Зависимость этого процесса от этих факторов объясняется значимостью функций, которые выполняют в растениях эти соединения. Накопление и концентрация фенольных соединений в различных частях и органах растений тесно связаны с их функцией в жизнедеятельности растений и фазой их развития. Показано, что в корне сорта Хисора растения хлопчатника накапливается больше всего фенольных соединений. Поэтому выделенных фенольных соединений как краситель из корня растения используют в легкой промышленности для окрашивания нитей и других типов тканей.

Ключевые слова: растение хлопчатник, фенольные соединения, экстракция, краситель, корень.

A METHOD OF OBTAINING DYE FROM THE ROOT OF THE COTTON PLANT

Phenolic compounds have gained great technical importance in our time. They are used in light industry as food additives and in the textile industry. The main dyes are extracts from various plant compounds, mainly phenolic. The measurements of the distribution of the content of phenolic compounds in the roots of the cotton plant carried out in this work indicate that the accumulation of phenolic compounds is a complex dynamic process that depends on many factors. The dependence of this process on these factors is explained by the significance of the functions that these compounds perform in plants. The accumulation and concentration of phenolic compounds in various parts and organs of plants are closely related to their function in the life of plants and the phase of their development. It was shown that in the root of the variety of Hisor of the cotton plant, most phenolic compounds accumulate. Therefore, the isolated phenolic compounds as a dye from the root of the plant are used in light industry for dyeing threads and other types of fabrics.

Key words: cotton plant, phenolic compounds, extraction, dye, root.

Сведения об авторах: *Мехринигори Булбулназар*- Таджикский национальный университет, докторант (PhD)- 3 го курса кафедры биохимии ТНУ. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе проспект Рудаки 17, **Телефон:** 93-825-44-66. **E-mail:** mehrynigor.63@mail.ru

Гиясов Таввакал Джураевич-Таджикский национальный университет д.б.н., профессор кафедры биохимии ТНУ. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе проспект Рудаки 17, **Телефон:** 93-811-95-28.

Мирзорохимов Курбонали Каримович- Технологический университет Таджикистана. д.б.н. профессор кафедры химии. **Адрес:** 734061, г. Душанбе проспект Н.Карабаева 63/3. **E-mail:** mirzorahimov@mail.ru

Information about the authors: *Mehrinigori Bulbulnazar* Tadjik national university doctor (Phd) Address: 734025, Tadjikistan Dushanbe, Prospect Rudaki 17. **Phone:** 93-825-44-66. **E-mail:** mehrynigor.63@mail.ru

Giyasov Tavvakal Djuraevich—doctor of biological science professor of biochemistry department TNU, Address:734025,Tadjikistan Dushanbe, Prospect Rudaki17, **Phone:93-811-95-28.**

Mirzorahimov Kurbonali Karimovich—doctor of chemical science professor of department chemistry TUN Address: 734061,Tadjikistan Dushanbe,St.N. Karabaeva63/3. **E-mail:mirzorahimov@mail.ru**

УДК:617 (575.3)

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ НА ФОНЕ ОЖИРЕНИЯ

Ашурова Н.С., Набиев З.Н., Талабзода М.С., Турсунов Р.А.

Таджикский национальный университет

Актуальность. Как известно, исследование функции внешнего дыхания у больных бронхиальной астмой является обязательным и позволяет объективизировать степень бронхиальной обструкции, ее обратимость и вариабельность, а также эффективность проводимого лечения [2].

В проведенном нами исследовании имелось сочетание двух заболеваний - бронхиальной астмы и ожирения, при которых отмечаются нарушения функции внешнего дыхания, хотя и с различными механизмами ее развития. Сочетание этих нарушений, возможно, могут обуславливать и особенности клинических проявлений бронхиальной астмы у детей с ожирением. Тем более, что исследования по разработке нормативов пиковой скорости выдоха у детей с ожирением показали различия в его значениях у детей с ожирением и у их здоровых сверстников.[3]

В настоящее время наибольшее распространение среди всех методик исследования функции внешнего дыхания у детей с бронхиальной астмой получила динамическая спирография, оценивающая отношение «поток-объем». Она позволяет объективно регистрировать кривые и цифровые показатели, отражающие лучший результат форсированного выдоха у детей старше 5 лет [4].

Цель исследования. Изучить показатели функции внешнего дыхания у детей с бронхиальной астмой на фоне сопутствующих патологий.

Материал и методы. Под нашим наблюдением находились 80 детей, болеющих бронхиальной астмой. Возраст детей в исследуемых групп составила от 7 до 15 лет от 7 до 10-21, возраст 11-14-34 и старше 14 лет -19 детей.

В лечении детей, больных БА, с первых лет заболевания необходимо широко использовать средства и формы физической реабилитации, применение которых может существенно улучшить прогноз заболевания.

Нами была разработана и применена программа восстановительного лечения детей младшего и старшего школьного возраста с бронхиальной астмой, используя средства и формы физической реабилитации.

Для оценки эффективности применяемой программы физической реабилитации нами применялись следующие методы исследования: визуальные наблюдения, пульсометрия, пикфлоуметрия, спирометрия.

Визуальные наблюдения и исследования сердечнососудистой системы (пульсометрия) проводились непосредственно на занятиях лечебной гимнастикой.

Для исследования функции внешнего дыхания (ФВД) мы использовали- пикфлоуметрию и спирометрию. Исследование пиковой скорости выдоха (ПСВ) проводились у больных 2 раза: до и после занятия лечебной гимнастикой. Спирометрия выполнялась больными 3 раза: до курса реабилитации, в середине и после прохождения курса реабилитации при выполнении больным "Спиро Теста РС". Наибольший интерес для нас представляли следующие показатели ФВД:

1) ОФВ1 - секундный объем форсированного выдоха [в литрах], является наиболее демонстративным при бронхиальной обструкции.

2) МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅- максимальная объемная скорость на уровне 25, 50, 75% форсированного выдоха [литров в секунду], характеризует изменения на уровне крупных, средних и мелких бронхов.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенного исследования мы выявили следующие особенности показателей ФЖЕЛ и ОФВ₁ у детей с бронхиальной астмой контрольной и основной групп: показатели ФЖЕЛ и ОФВ₁ у детей, больных БА с должной массой тела и ожирением 1-й степени практически не отличались, но у детей с БА на фоне ожирения 2-й степени они были достоверно ниже контрольной группы ($p < 0,05$). При сравнении значений ФЖЕЛ и ОФВ₁ детей с бронхиальной астмой с ожирением 1-й и 2-й степени достоверных различий обнаружено не было.

У всех детей как основной, так и контрольной групп, с усугублением тяжести течения бронхиальной астмы достоверно снижались показатели ФЖЕЛ и ОФВ₁ ($p < 0,05$).

В скоростных показателях МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅ в контрольной и основной группах больных с различной тяжестью бронхиальной астмы статистически значимых различий не было выявлено. В обеих группах средние величины показателей максимальной объемной скорости выдоха были достоверно ниже у больных тяжелой бронхиальной астмой, чем у детей со среднетяжелой и легкой формой заболевания ($p < 0,05$). Но между больными с легкой и среднетяжелой бронхиальной астмой при сравнении показателя МОС₂₅ достоверные различия отсутствовали ($p < 0,1$).

Достоверных различий показателей ЖЕЛ у больных с бронхиальной астмой с должной массой тела и различной степенью ожирения не было установлено.

Значения ПСВ у детей основной и контрольной групп соответствовали степени тяжести бронхиальной астмы. При проведении сравнения при легком и среднетяжелом течении бронхиальной астмы в значениях ПСВ у детей с должной массой тела и ожирением достоверных различий не было выявлено (табл. 1). Однако при тяжелом течении бронхиальной астмы у детей с ожирением 2-й степени отмечалось достоверное снижение показателей ПСВ по сравнению с показателями детей с должной массой тела ($p < 0,05$). У детей с аналогичным течением бронхиальной астмы с ожирением 1-й степени при сравнении показателей ПСВ с контрольной группой таких различий не было выявлено.

Таблица 1 Показатели кривой поток-объем ($M \pm m$) детей с бронхиальной астмой с должной массой тела и ожирением

Показатели	Контрольная группа			Основная группа					
	БА с ДМТ			БА с ОЖ 1-й степени			БА с ОЖ 2-й степени		
	легкое течение	среднетяжелое течение	тяжелое течение	легкое течение	среднетяжелое течение	тяжелое течение	легкое течение	среднетяжелое течение	тяжелое течение
ФЖЕЛ, %Д	94,7 $\pm$ 2,3	85,4 $\pm$ 2,8	76,6 $\pm$ 3,4	92,6 $\pm$ 2,4	82,3 $\pm$ 2,7	73,5 $\pm$ 3,3	-	77,8 $\pm$ 2,4*	67,4 $\pm$ 3,2*
ПСВ, %Д	84,6 $\pm$ 4,3	72,1 $\pm$ 4,5	64,7 $\pm$ 5,1	78,3 $\pm$ 5,1	70,6 $\pm$ 4,1	52,6 $\pm$ 5,1	-	68,7 $\pm$ 4,2	49,8 $\pm$ 5,2*
ОФВ ₁ , %Д	83,4 $\pm$ 3,8	72,2 $\pm$ 4,2	59,5 $\pm$ 4,5	72,6 $\pm$ 3,7	71,3 $\pm$ 4,2	57,4 $\pm$ 4,4	-	60,7 $\pm$ 3,9*	47,1 $\pm$ 4,6*
МОС ₂₅ , %Д	72,6 $\pm$ 4,6	71,1 $\pm$ 4,7	61,2 $\pm$ 5,1	72,4 $\pm$ 4,4	69,2 $\pm$ 4,6	60,2 $\pm$ 5,0	-	68,5 $\pm$ 4,6	58,3 $\pm$ 5,2
МОС ₅₀ , %Д	62,7 $\pm$ 5,1	62,1 $\pm$ 5,2	52,0 $\pm$ 5,3	61,6 $\pm$ 5,1	60,2 $\pm$ 5,1	51,1 $\pm$ 5,2	-	58,3 $\pm$ 5,1	49,3 $\pm$ 5,1
МОС ₇₅ , %Д	58,8 $\pm$ 5,1	57,4 $\pm$ 5,2	44,8 $\pm$ 5,3	57,6 $\pm$ 5,2	55,3 $\pm$ 5,1	41,7 $\pm$ 5,2	-	52,6 $\pm$ 5,1	40,5 $\pm$ 5,1

Примечания

- 1 %Д - % от должествующего норматива, вычисляемого по специальным таблицам;
- 2 ФЖЕЛ - форсированная жизненная емкость легких;
- 3 ОФВ₁ - объем форсированного выдоха за первую секунду;
- 4 ПСВ - пиковая скорость выдоха;
- 5 МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅ - максимальные объемные скорости потока кривой в точках, соответствующих 25, 50, 75% ФЖЕЛ;
- 6 * - достоверность различий показателей ($p < 0,05$) у больных контрольной и основной групп

Снижение показателей ПСВ ниже 70% также было отмечено в большем проценте случаев у детей с бронхиальной астмой на фоне ожирения 2-й степени. Так, в этой группе детей снижение ПСВ меньше 70% было отмечено в 58,6±9,1% случаев (17 детей из 29), что выше по сравнению с данным показателем в группе детей, имеющих ожирение 1-й степени - 29,8±6,6% (14 детей из 47) и больными бронхиальной астмой с должной массой тела - 18,7±3,7% случаев (20 детей из 107).

Таким образом, при исследовании функции внешнего дыхания были выявлены статистически значимые различия в показателях ФЖЕЛ, ОФВ₁ у детей с бронхиальной астмой с должной массой тела и ожирением 2-й степени: у детей с ожирением 2-й степени эти показатели были достоверно ниже ($p < 0,05$). В показателях МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅ у детей с бронхиальной астмой и ожирением достоверных различий не было обнаружено.

Достоверные различия в показателях ПСВ у детей с бронхиальной астмой с должной массой тела и ожирением были отмечены при тяжелом течении заболевания у детей с ожирением 2-й степени.

Наибольшее число случаев снижения ПСВ и ОФВ₁ менее 70% наблюдалось у детей с бронхиальной астмой на фоне ожирения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Царев В.П. Клинико-иммунологические особенности течения бронхиальной астмы у больных с избыточной массой тела // Иммунопат. аллергол. инфектол. - 2013. - №2. - С. 78-85.
2. Геппе Н.А., Гребенева Н.В., Карпушина Л.В. Роль «Астма-школы» в комплексе лечебно-профилактических мероприятий у детей с бронхиальной астмой // Российский вестник перинатологии и педиатрии. - 2000. - №5. - С. 29-34.
3. Кондюрина Е.Г., Возрастные аспекты эпидемиологии бронхиальной астмы у детей Новосибирска // Пульмонология. - 2001. - №1. - С. 38-43.
4. Геппе Н.А., Ревякина В.А. Аллергия у детей. Основы профилактики: Пособие для врачей. - М., 2002. - 178 с.
5. Исмаилов К.И. Диагностика и лечения детей с бронхиальной астмой на фоне сопутствующих патологий. Журнал педиатрии и детская хирургия РТ. - 2014. - №2. - С.14-17.

ТАВСИФИ НИШОНДИХАНДАХОИ ВАЗОИФИ НАФАСКАШИИ БЕРУНА ДАР КЌДАКONI ГИРИФТОРИ ДИҚҚИ НАФАС ДАР ЗАМИНАИ ФАРБЕХЌ

Тахти назорати мо 80 кўдакони гирифтори бемории диққи нафас қарор доштанд. Ҳангоми таҳқиқоти вазоифи нафаскашии беруна тафовути аз ҷиҳати омори аҳамиятнок дар нишондиҳандаҳои ҳаҷми ҳаётии босуръати шуш, ҳаҷми босуръати нафасбарорӣ дар як сония дар кўдакони гирифтори диққи нафас бо вазни зарурии бадан ва фарбеҳии дараҷаи 2 муайян карда шуд. Дар кўдакони фарбеҳии дараҷаи 2 муайян ин нишондиҳандаҳо саҳеҳан кам буданд ($p < 0,05$). Нишондиҳандаҳои ҷараёни қачии ҳаҷми суръати максималӣ – МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅ дар кўдакони гирифтори диққи нафас ва фарбеҳӣ тафовути омории аҳамиятнок муайян карда нашуд.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ НА ФОНЕ ОЖИРЕНИЯ

Под нашим наблюдением находились 80 детей, болеющих бронхиальной астмой. При исследовании функции внешнего дыхания были выявлены статистически значимые различия в показателях форсированной жизненной емкости легких, объем форсированного выдоха за первую секунду у детей с бронхиальной астмой с должной массой тела и ожирением 2-й степени: у детей с ожирением 2-й степени эти показатели были достоверно ниже ($p < 0,05$). В показателях – максимальные объемные скорости потока кривой – МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅ у детей с бронхиальной астмой и ожирением достоверных различий не было обнаружено.

EXTERNAL RESPIRATION FUNCTION CHARACTERISTICS CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA ON THE BACKGROUND OF OBESITY

Under our supervision, there were 80 children with asthma. When studying the function of external respiration, statistically significant differences were found in the indicators of the forced vital capacity of the lungs, the volume of forced expiration in the first second in children with bronchial asthma with proper body weight and obesity of the 2nd degree: in children with obesity of the 2nd degree, these indicators were significantly lower (p < 0.05). The maximums of volumetric flow rates of the curve - MOS25, MOS50, MOS75 in children with bronchial asthma and obesity, no significant differences were found.

Сведения об авторах: *Ашурова Нигора Саидовна* – соискатель Республиканский научно-клинический центр педиатрии и детской хирургии, эдвайзер медицинского факультета ТНУ. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. Тел.: (+992) 2219578. E-mail: nigora8080@mail.ru

Набиев Зоир Нарзуллаевич – доктор медицинских наук, профессор, Начальник Управления организации медицинских услуг матерям, детям и планированию семьи. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, Shevchenko St., 69. Тел.: (+992) 2219578. E-mail: nigora8080@mail.ru

Талабзода Мухаммадали Сайф – доктор медицинских наук, профессор, декан медицинского факультета ТНУ. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. Тел.: (+992) 2219578. E-mail: mtalabov@mail.ru

Турсунов Рустам Абдусаматович – кандидат медицинских наук, заместитель декана по науке и международным связям Медицинского факультета Таджикского национального университета. E-mail: trustam.art@mail.ru

Information about the authors: *Ashurova Nigora Saidovna* - applicant for the Republican Scientific and Clinical Center for Pediatrics and Pediatric Surgery, adviser of the medical faculty of TNU. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki ave., 17. Phone: (+ 992) 2219578. E-mail: nigora8080@mail.ru

Nabiev Zair Narzullaevich - Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Organization of Medical Services for Mothers, Children and Family Planning. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki ave., 17. Phone: (+ 992) 2219578. E-mail: nigora8080@mail.ru

Talabzoda Muhammadali Saif - MD, professor, dean of the medical faculty of TNU. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave. 17. Phone: (+ 992) 2219578. E-mail: mtalabov@mail.ru

Tursunov Rustam Abdusamovich - Candidate of Medical Sciences, Deputy Dean of the Medical Faculty for Science at the Tajik National University. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. Phone: (+992) 918-45-95-67. E-mail: trustam.art@mail.ru

УДК 577.151.6.

ВЛИЯНИЕ СЕМАКСА В ЛИМБИЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ МОЗГА ПРИ ВЫРАБОТКЕ УСЛОВНО ПИЩЕДОБЫВАТЕЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ У ЕЖЕЙ (NEMIESCHINUS AURITUS)

Обидова М.Д., Устоев М.Б.

**Худжандский государственный университет им. Б. Гафурова,
Таджикский национальный университет**

В настоящее время особое внимание ученых привлекает изучение тех лекарственных препаратов, имеющих ноотропное действие, которые обладают такими важными преимуществами, как высокая активность, малая токсичность, отсутствие побочных эффектов действия [1, с.420; 7, с.44]. Среды таких соединений значительный интерес представляют синтетические аналога эндогенных нейротропных пептидов.

К таким препаратам можно отнести аналог адренокортикотропного гормона (АКТГ 6-14), или семакс., который принимается при различных нарушениях процессов памяти, депрессивных состояниях, сердечно – сосудистой патологии [1, с.420; 5, с.26; 6, с.54]. Этот препарат обладает ноотропным эффектом, усиливает избирательное влияние на восприятие информации, улучшает консолидацию памяти, повышает способность к обучению, к тому же увеличивает адаптационные возможности мозга.

В многочисленных исследованиях продемонстрирована его способность оказывать стимулирующее действие на мнестические функции мозга, способность положительно влиять на выработку условных рефлексов, особенно в моделях с положительным подкреплением [4, с.37; 8, с.458; 11, р.1493].

Что касается нейрохимических механизмов действия семакса на поведение животных, особенно ежей, то они остаются изученными.

Известно, что уровень регуляторных пептидов зависит от соотношения скоростей их синтеза распада. Синтез нейропептидов в виде высокомолекулярных предшественников активируется ферментами их протеолитического процесса [14, p.4201; 15, p.16]. К таким ферментам относятся карбоксипептидаза Е (КПЕ), которая отщепляет остатки аргинина и лизина, а С – конца молекулы [2, с.1848; 3, с.1491]. КПЕ локализована в секреторных везикулах и вовлекается в процессы предшественники многих регуляторных, в том числе и тех, через которые опосредуются физиологические эффекты семакса.

Учитывая вышеизложенное, целью настоящего исследования было изучение влияния семакса на активность КПЕ в основных структурах лимбической системы гиппокампе и амигдалы при выработке условного пищедобывательного рефлекса (УПР) у ежей.

Материалы и методы

Работа выполнена на ежах массой 600 – 800г. в лаборатории кафедры физиологии человека и животных Таджикского национального университета. Животные содержались в условиях лаборатории при свободном доступе к пище и воде. При работе с ежами соблюдались все правила экспериментальных исследований.

Эксперименты проводились в двух сериях исследовалось влияние семакса на формирование условных пищедобывательных рефлексов (УПР):

Во второй серии эксперимента исследовалось влияние семакса на активность КПЕ при выработке УПР. Далее у животных проводили эксперименты по выработке условного пищедобывательного рефлекса в специальной камере, которая состоит из двух отсеков. Стартового и рабочего, в котором располагались кормушки с пищей с правой и левой стороны. Прежде чем провести эксперименты в течение 10 дней животных помещали в экспериментальную камеру с целью их привыкания к условиям камеры, также у животных проводились угашение ориентировочно-исследовательского рефлекса. После адаптации животных к условиям эксперимента, животных с депривацией пищи в течение 24 часов помещали за 20-30 минут до эксперимента в стартовый отсек камеры. В качестве условного раздражителя использовался звук частотой 350 Гц, который подавался в течение 10с. с интервалом 1-2 мин. Безусловным раздражителем служил кусочек сырого мяса или вареного яйца. Регистрировалось время пробежки животного из стартового отсека до кормушки, число правильных возвращений и неправильных невозвращений в стартовом отсеке.

В качестве критерия выработки рефлекса выбиралось восемь правильных ответов из десяти предъявляемых, влияние пептида в гиппокампе и амигдалы определяли по методу [12, p.10950].

Статическую обработку данных осуществляли с использованием программы Microsoft Excel 2007. Сравнение средних значений показателей определяли по t – критерия Стьюдента и дисперсионного анализа.

Результаты исследования

Проведенные эксперименты показали, что условно положительные реакции у интактных животных проявляются на четвертый день и укрепляются на седьмой опытный день и достигают 95-100% критерия выработки (рис. 1.). Для выявления действия семакса на поведение животных вводили интеронозально пептид семакс, и повторяли эксперименты. Полученные результаты показывали, что введение семакса ускоряет время образования условных рефлексов и дни опытов. Например, если у интактных животных образование условных пищевых рефлексов закрепляются на седьмой опытный день, то после введения семакса УПР образуются и укрепляются уже на четвертый опытный день (рис. 1.)

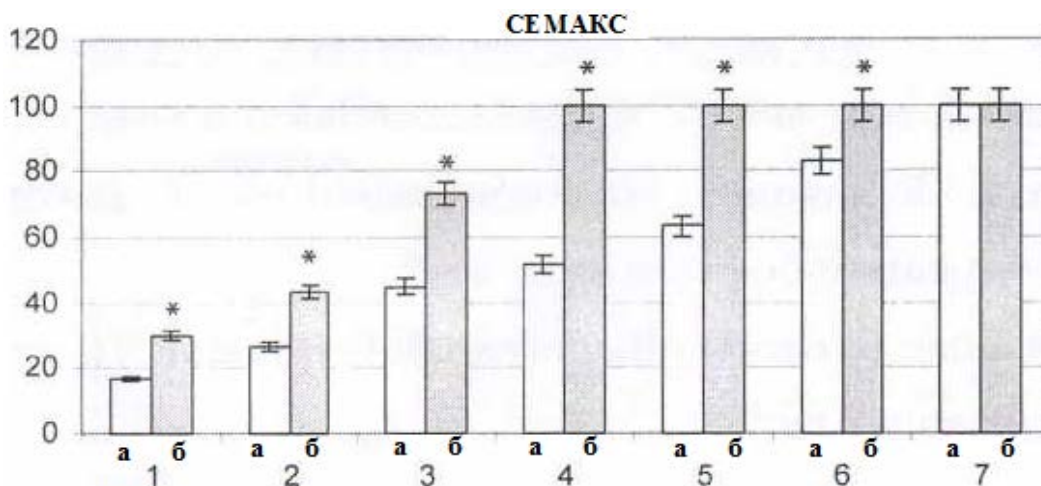


Рис. 1. Динамика формирования УПР у ежей на фоне интраназального введения пептидов: а - контрольная группа; б - опытная группа; по оси абсцисс – дни опыта; по оси ординат – критерий выполнения правильных реакций; - $p < 0,05$ относительно контрольной группы

Таким образом, результаты опытов показали, что данный пептид обладает облегчающим влиянием на формирование условных пищедобывательных рефлексов у ежей. Полученные данные согласуются с результатами исследований других авторов [1, с.420; 4, с. 37; 6, с.54] и свидетельствуют об общеоблегчающем влиянии семакса на функции высшей нервной деятельности. Другая серия исследования была посвящена влиянию семакса на активность фермента (КПЕ) карбоксипептидазы Е в центральных структурах лимбического мозга гиппокампа и амигдалы. Результаты проведенных опытов показали, что достоверное увеличение активности КПЕ при выработке условных пищедобывательных рефлексов в лимбической системе гиппокампа на 92%, в то время как у интактных групп животных этот показатель находился в пределах нормы.

Эти высокие показатели сохраняются в течение 1-2 суток, на третий день наблюдается постепенное снижение активности КПЕ на 52% а, на пятые, седьмые сутки наблюдается достоверное снижение до 60%, по сравнению с интактными животными. Животным которым вводился семакс при выработке положительного, пищедвигательного рефлекса, было отмечено снижение активности КПЕ на 28% в первый день проведения эксперимента, по сравнению с интактными животными. На третий день опыта активность КПЕ, наоборот, увеличивалась в два раза, по сравнению с интактными животными. Нормализация активности фермента происходит на пятые и седьмые сутки и выравнивалась с контрольными животными.

Показано, что при выработке условно пищедобывательных рефлексов активность КПЕ в амигдале контрольных животных увеличивается в 7 раз в день обучения, по сравнению с нормой.

В последующие дни опытов отмечалось снижение активности КПЕ в три раза относительно нормы.

Результаты опытов показали, что при введении семакса в первые дни наблюдалось снижение активности КПЕ в 2,7 раза относительно контрольной группы. В третий и пятый день опыта происходит увеличение количества активного КПЕ до 2,3 раз. К тому же, активность КПЕ была снижена в третий день на 24%, в пятый на 42%, на седьмой день обучения на 65%, по сравнению с нормой.

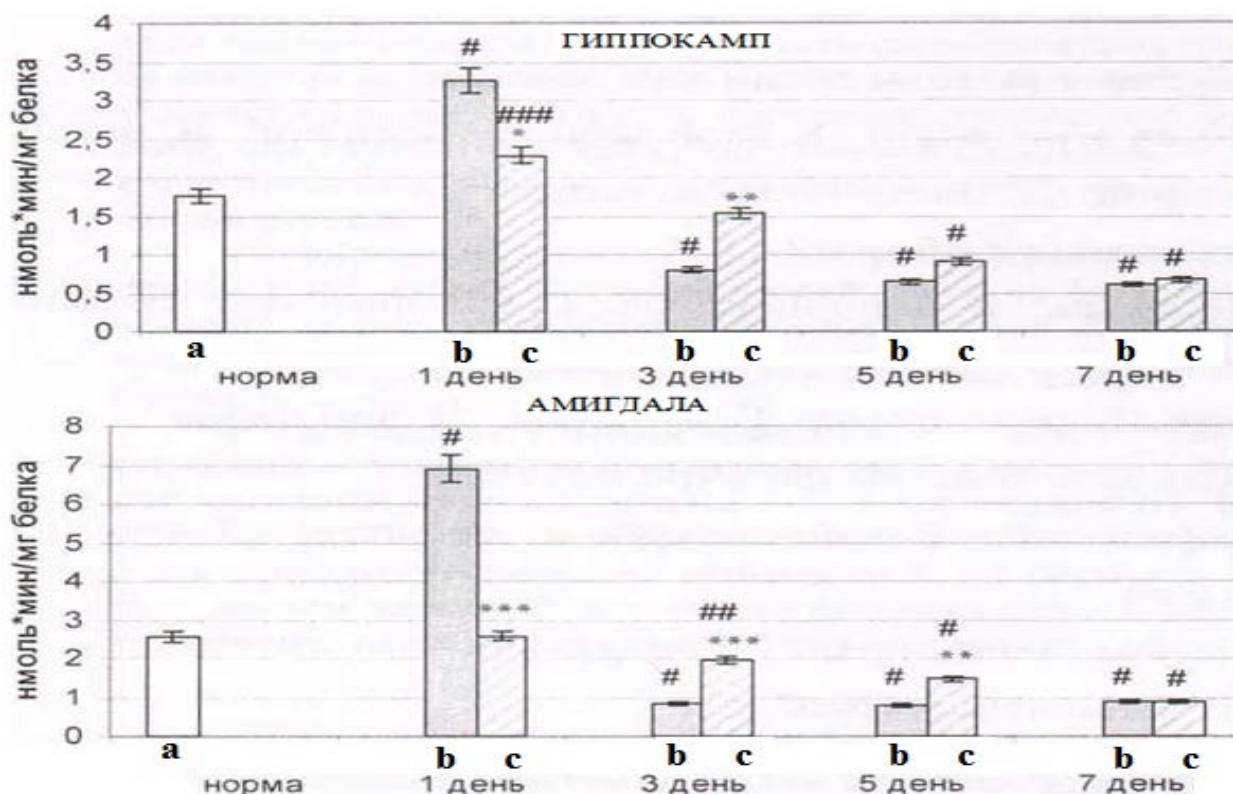


Рис. 2. Динамика изменения активности КПЕ в гиппокампе и амигдале у ежей при выработке УПР при интраназальном введении семакса: а - норма; б - контрольная группа; с - опытная группа; по оси ординат количество в моль мин/мг. белка; по оси абсцисс дни опыта $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$ относительно # - $p < 0,01$; ### - $p < 0,05$ относительно нормы.

Таким образом, результаты опытов показывают, что семакс оказывает значительное влияние на изменение активности КПЕ при выработке условно пищедобывательных рефлексов. Снижение активности фермента в гиппокампе и в амигдале до уровня нормы в первый день обучения, вероятно, свидетельствует о стресс – проективном действии семакса путём уменьшения секреции – стресс пептидов. Повышение уровня стресс – пептидов с гиппокампе и особенно в амигдале в первый день обучения у интактных животных связано с мобилизацией резервов, противостоящих стрессу.

После быстрого повышения в первый день опытов и появления активности в течение третьих и четвертых суток активность снижается, несмотря на то, что этот показатель остается выше контрольных величин. Повышение активности КПЕ на остальных этапах выработки УПР при введении семакса, вероятно, связано с активизацией секреции нейропептидов, которые усиливают мотивационную направленность специфических поведенческих ответов на внешние воздействия, что в данном случае приводит к увеличению избирательности внимания. Происходит повышение значимости условных стимулов, связанных с экспериментальной ситуацией, и ослабление внимания к посторонним стимулам, что приводит в итоге к появлению стимулоспецифических ответов.

Результаты опытов показывают, что влияние семакса на изменение активности карбоксипептидазы Е не имеет связи с прямым воздействием на фермент. Она происходит за счет опосредованного воздействия препарата через различные нейромедиаторные системы [9, с.201; 10, с.294], повышая способность к обучению.

К настоящему времени имеется большое количество работ, свидетельствующих о подавлении функционирования системы регуляторных пептидов при патологических состояниях [13, р.975] и интоксикациях фармакологическими агентами [2, с.1848; 3, с.1491]. Таким образом, активация пептидергической системы через значительное изменение активности КПЕ, фермента, от активности которого зависит уровень биологически активных форм широкого спектра регуляторных пептидов может опосредовать ноотропный эффект препарата семакс.

Заклучение

Изменение активности КПЕ при введении семакса в начале выработки условно пищевого рефлекса, возможно, связано с тем, что данный фермент выступает в роли посредника в обеспечении его ноотропных и нейропротективных эффектов. Семакс оказывает стимулирующее действие на активность пептидергической системы, тем самым повышая адаптационную устойчивость организма к факторам внешней среды, что может лежать в основе положительных эффектов препарата на интегративную деятельность мозга, особенно на лимбическую гиппокамп и амигдалу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ашмарин И.П. Ноотропный аналог адренокортикотропина 4-10 Семакс /И.П. Ашмарин, В.Н. Незавибацько, Н.Ф. Мясоедов // Журнал высш. нервн. деятел. -1997. – Т.47. -№3. –С. 420-430.
2. Вернигора А.Н. Исследование активности основных карбоксипептидаз у крыс разного возраста /А.Н. Вернигора, Н.В. Щетинина, М.Т. Генгин// Биохимия – 1996. – Т. 61. -№10. –С. 1848-1856.
3. Вернигора А.Н. Механизм регуляции активности и биологическая роль карбоксипептидозы Н- фермента, процесс синга нейропептидов /А.Н. Вернигора, М.Т. Генгин// Биохимия – 1995. – Т. 60. -№12. –С. 1491-1497.
4. Генгин М.Т. Влияние каптоприла и резерпина на активность некоторых ферментов обмена нейропептидов /М.Т. Генгин, А.Н. Вернигора, Н.Н. Никишин, Н.В. Макеева// Вопросы медицинской химии – 1995. – Т. 41, -№5. –С. 37-39.
5. Гусев Е.И. Эффективность семакса в остром периоде полушарного ишемического инсульта /Е.И. Гусев, В.И. Скворцова, Н.Ф. Мясоедов и др.// Журн. нерв. и психиатрии – 1997. – 97. - №6. –С. 26-34.
6. Долотов О.В. Семакс – аналог АКТГ (4-10) когнитивные эффекты / О.В. Долотов, Е.А. Карленко, Л.С. Иноземцова и др// Биоорганическая химия. – 2006. –Т. 1117. -№1. –С. 54-60.
7. Левицкая Н.Г. Меланокортиновая система /Н.Г. Левицкая, А.А. Каменский //Успехи физиологических наук. – 2009. – Т. 40. -№1 –С. 44-65.
8. Силачев Д.Н. Формирование пространственной памяти у крыс с ишемическим повреждением префронтальной коры мозга, эффекты синтетического аналога АКТГ (4-7) /Д.Н. Силачев, С.И. Шрам, Ф.М. Шакова и др.// Журнал высш. нервн. деятел. -2008. –Т. 58. -№4. –С. 458 – 466.
9. Соловьев В.Б. Влияние ареколина и атропина на активность карбоксипептидозы Н и фенолметилсульфонилфторид – ингибируемой карбоксипепсидазы в нервной ткани крыс /В.Б. Соловьев, М.Т. Генгин// Биомедицинская химия – 2008. – Т. 54. -№2. – 201 – 209.
10. Соловьев В.Б. Влияние никотина на активность основных карбоксипептидазы в отделах мозга и надпочечниках крыс /В.Б. Соловьев, М.Т. Генгин // Нейрохимия. -2008. –Т. 25. -№4 -С. 294 – 298.
11. Eremin K.O. Semax, An ACTH (4-10) analogue with nootropic properties, activates dopaminergic and serotonergic brain systemc in rodents /R.O. Eremin, V.S. Kudrin, P. Saransaari// Neurochemical Research. – 2005. –Т. 30, -№12. – P. 1493-1500.
12. Fricktr L.D. Purification and characterization of enkephalin convertase, an enkephalinnt –synthesizing carboxypeptidase /L.D. Fricker, S. H. Snyder // J. Biol. Chem. – 1983. – Vol. 258. -№18. –P. 10950- 10955.
13. Krieger D.T. Brain peptides: what, where and why? /D.T. Krieger// Science. – 1983. – V. 222. -№4627. – P. 975-985.
14. Pritchard L.E. Neuropeptide processing and its impact on melanocortin pathways /L.E. Pritchard, A. White// Endocrinology. – 2008. – Vol. 148. -№9. –P. 4201-4207.
15. Steiner D.F. The biosynthesis of biologically active peptides: a perspective / D.F. Steiner// Peptide Biosynthesis and Processing /ed. L.D. Fricker. – Boca Raton: CRC Press, -1991. –P. 1-16.

ТАЪСИРИ СЕМАКС БА ТАРКИБИ ЛИМБИКИИ МАЙНАИ САР ҲАНГОМИ ҲОСИЛ КАРДАНИ РЕФЛЕКСҲОИ ШАРТИИ ХҶОРОКХҶҮРӢ ДАР ХОРПУШТ (HEMIECHINUS AURITUS)

Муҳимият ва мақсад: Омӯзиши таъсири семакс ба фаъолияти карбоксипептидазаи Е дар гиппокамп ва амигдала хангоми ҳосил кардани рефлексҳои шартӣ хӯрокхӯрӣ дар хорпуштони вазнашон 600-800гр буда дар лабораторияи кафедраи физиологияи одам ва ҳайвоноти Донишгоҳи миллии Тоҷикистон иҷро карда шудааст. Дар таҷрибаи якум таъсири семакс дар ҳосилшавии рефлексҳои шартӣ хӯрокхӯрӣ гузаронида шудааст. Дар таҷрибаи дуюм бошад, таъсири семакс ба фаъолнокии карбоксипептидазаи Е хангоми ҳосилшавии рефлексҳои шартӣ хӯрокхӯрӣ. Натиҷаҳои таҷрибаҳо: Ба таври сунӣ гормони адренокортикоидии (АКТГ 4-7) тайёр карда шуда, гептапептид семакс таъсири ноотропӣ дорад ва ба таври интиҳобӣ таъсир ба қабул намудани ахбор, фаъол намудани хотира, баланд кардани қобилиятҳои ба омӯзиш ва имконияти зиёд намудани мутобиқшавии майнаи сар таъсир мерасонад. Инчунин, таъсири семакс ба фаъол кардани карбоксипептидазаи Е дар гиппокамп ва амигдала дар раванди ҳосил кардани рефлексҳои хӯрокхӯрӣ дар хорпуштон иштирок мекунад. Ин фермент боқимондаи аргинин ва лизинро аз охири С- молекула пешгузаштаи пептидҳои фаъоли биологӣ ҷудо мекунад. Натиҷаҳои омӯзиши семакс хангоми ангезонидан фаъолияти системаи пептидиҳо куллан тағйир медиханд. Қайд кардан мумкин аст, ки ҷунин тағйирёбии метабонад яке аз механизмҳои таъсири маводи омӯхташударо, ки тавассути он таъсири ноотропии он мустақиман мегардад, муайян кунад. Хусусан дар таркиби асоси системаи лимбикӣ, гиппокамп ва амигдала.

Калидвожаҳо: семакс, гиппокамп, амигдала, карбоксипептидазаи Е рефлексҳои шартӣ, ангезандаҳо.

ВЛИЯНИЕ СЕМАКСА В ЛИМБИЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ МОЗГА ПРИ ВЫРАБОТКЕ УСЛОВНОГО ПИЩЕДОБЫВАТЕЛЬНОГО РЕФЛЕКСА У ЕЖЕЙ (HEMIECHINUS AURITUS)

Актуальность и цели: изучение влияния семакса на активность карбоксипептидазы Е в гиппокампе и амигдале при выработке условного пищевого рефлекса у ежей. Материалы и методы. Работа выполнена на ежах массой 600-800 г в лаборатории кафедры физиологии человека и животных Таджикского национального университета. В первой серии эксперимента исследовали влияние семакса на формирование условного пищевого рефлекса. Во второй серии эксперимента исследовалось влияние семакса на активность карбоксипептидазы Е при выработке условного пищевого рефлекса. Результаты. Синтетический аналог аденокортикотропного гормона (АКТГ 4-7) гептапептид семакс обладает ноотропным эффектом, усиливает избирательное влияние на восприятие информации, улучшает консолидацию памяти, повышает способность к обучению, увеличивает адаптационные возможности мозга. Изучено влияние семакса на активность карбоксипептидазы Е в гиппокампе и амигдале при выработке условного пищевого рефлекса у крыс. Данный фермент отщепляет остатки аргинина и лизина с С-конца молекул-предшественников биологически активных пептидов. Показано, что семакс вызывает значительные изменения активности карбоксипептидазы Е в лимбических структурах мозга в процессе обучения животных. Результаты демонстрируют стимулирующее действие семакса на активность пептидергической системы. Предполагается, что такое изменение может являться одним из механизмов действия изучаемого препарата, через который опосредуется его ноотропный эффект. Особенно на основные структуры лимбической системы гиппокамп и амигдалы.

Ключевые слова: семакс, гиппокамп, амигдала, карбоксипептидаза Е, условные рефлексы, раздражители

EFFECT OF SEMAX IN LIMBIC STRUCTURES OF THE BRAIN AT THE DEVELOPMENT OF A CONDITIONED FOOD – PROCURING REFLEX IN REFLEX IN HEDGEHOG (HEMIECHINUS AURITUS)

Background. The article aims at studying the effect of semax on carboxypeptidase E activity in the hippocampus and amygdala at the development of a conditioned food – procuring reflex in hedgehog. Materials and methods. The experiment was carried out in white nonpedigreed hedgehog of 600-800 grams in mass in the laboratory of the sub – department of physiological Tajik national University. In the first part of the experiment the authors studied the effect of the conditioned food – procuring reflex formation. In the second part, the researchers studied the effect of the semax on carboxypeptidase E activity at the development of the conditioned food – procuring reflex. Results. The synthetic analogue of the adrenocorticotrophic hormone (ACTH 4-7) the heptapeptide semax has a nootropic effect; it enhances the selective effect on the perception, of information, improves memory consolidation, increases ability of the brain. The effect of semax on activity of carboxypeptidase E in the hippocampus and amygdala at the development of the conditioned food – procuring reflex in hedgehog was studied. This enzyme detaches the arginine and lysine from the C-terminus of molecules precursors of biologically active peptides. It is shown that the semax causes significant changes of the activity of carboxypeptidase E in the limbic structures of the brain in learning animals. The results demonstrate the stimulating effect of semax on the activity of the peptidergic system. It is assumed that such a change can be one of the mechanisms of action of the studied drug, which is mediated through its nootropic effect. Usually on the special structure limbic systems hippocampus, and amygdala

Key words: semax, hippocampus, amygdala, carboxypeptidase E, conditional reflex, stimulation.

Сведения об авторах: *Обидова Максадой Домложановна* – доцент зав. кафедрой медицинских знаний факультета биологии и химии ГОУ Худжанский государственный университет им. Б.Гафурова. Телефон: 92-77-60-909. E-mail: Obidova 1955 @mail.ru

Устоев Мирзо Бабаджанович – доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии человека и животных Таджикского национального университета. Телефон: 981-01-31-71. E-mail: ustoev 1954 @mail.ru

Information about authors: *Obidova Maksadoj Domlozhonovna* – candidat biological sciences, docent of department of medical biology and chemistry, Khujand State University them. B.G. Gafurova. Phone: 92-77-60-909. E-mail: obidova 1955 @mail.ru

Ustoev Mirzo Babadchanovich – doctor of biological sciences, professor of the department of human and animal physiology, Tajik National University. Phone: **981-01-31-71**. E-mail: ustoev 1954 @mail.ru

МУНДАРИЧА - СОДЕРЖАНИЕ

ФАРМАЦИЯ

Черкашина А.В., Волкова А.В., Сидора Я.Б. Анализ рынка эндоnazальных кортикостероидов в Украине.....	5
Абдуалимов С.Х., Давроншозода Ф.Д., Саидова М.Н., Мусозода С.М. ABC/VEN и частотный анализ лекарственного обеспечения кардиологического отделения Центральной больницы района Дангары.....	10
Алекперова Н.В. Анализ препаратов, которые используются на рынке каннабиса для медицинских целей.....	17
Бережная Е.С., Рогов О.А., Полинская Т.А. Профессиональная адаптация фармацевтических работников впервые принятых или сменивших работу в фармацевтических организациях.....	23
Малый В.В., Марвек Медхат Муса Истанис, Жадько С.В. Обобщение подходов к количественной оценке конкурентной среды на примере рынка гепатопротекторов в Украине.....	27
Курылёва М.А., Кирщина И.А. Роль фармацевтического просвещения в охране детского здоровья	33
Шуванова Е. В. Подольян Ю. А. Анализ коммуникационной политикой фармацевтического предприятия на примере аптечной сети.....	37
Фаридунн Кипшвар Р., Давлатзода Н.С., Мусозода С.М. Нақши этика ва деонтология дар фаъолияти фармасевти.....	43
Чухрай И.Л., Бобко М.В. Аналитическая характеристика ассортимента лекарственных средств, содержащих пробиотики, на фармацевтическом рынке Украины.....	45
Струс О.Е. Исследования по разработке масляных экстрактов сапропеля.....	50
Муканова А.Б., Хрусталеv Д.П., Тягунова О.А., Датхаев У.М., Абдуллабекова Р.М., Ибадуллаева F.C. Разработка рациональной технологии микроволнового экстракта из травы <i>scabiosa ochroleuca l.</i>	58
Рахимова М. Х.¹, Мусозода С. М.¹, Шпичак О. С.², Саидова М.Н.¹ Теоретическое обоснование состава и разработка технологии лекарственного сбора антидиабетического действия.....	63
Махсудов К. С., Рахманов А.У., Мусоев Р.С., Мусозода С.М., Саидова М.Н., *Шпичак О.С. Фармако-технологические исследования листьев шалфея мускатного (<i>folia salvia sclarea l.</i>), произрастающего в Таджикистане.....	68
Зуйкина С. С., Вишневская Л. И. Исследование аминокислотного состава семян петрушки посевной.....	72
Палкох О.А., Левицкая Н.Н. Осведомленность фармацевтических специалистов относительно иксодовых клещей как переносчиков природно - очаговых инфекций.....	78
Сайфуллоева Д.Ф., Малкова Т.Л., Сайфуллоев Ф.Ф. Общая характеристика и тенденции развития отечественного фармацевтического рынка Республики Таджикистан.....	82
Олексенко О.Н., Семченко Е.В. Анализ ассортимента противоугревых лекарственных препаратов, представленных на рынке Украины.....	88
Рахманов А. У., Махсудов К. С., Мусоев Р. С., Мусозода С. М., Шпичак О. С., Саидова М.Н. Исследования по созданию препарата в форме таблеток на основе густого экстракта шалфея мускатного.....	94
Самадов Б.Ш. Тенденция развития эпидемического процесса гепатита <i>С В</i> Узбекистане.....	102
Будняк Л.И., Васенда М.Н., Сохацкий В.И. Исследование некоторых технологических параметров листа примулы мелкозубчатой (<i>primula denticulata smith</i>).....	107

Чалилов Ч., Бобизода Г.М., Якубова М.М., Валиев А.Х. Муайянкунии микдори чамъи флавоноидҳо дар кисми рӯизаминии <i>artemisia absinthium</i> l.....	110
Козыра С. А., Гонтовая Т.Н., Гапоненко В.П., Романова С.В. Разработка технологии получения полифенольного комплекса из подземных органов <i>geum urbanum</i> l., произрастающего на Украине	114
Погребняк В. В. Изучение элементного состава листьев вистерии китайской.....	118
Маркин А. Н., Криворучко Е. В., Самойлова В. А. Исследование карбоновых кислот почек и листьев <i>sorbus aucuparia</i>	122
С. В. Романова, М. А. Дученко, В. И. Волочай, О. В. Демешко, С. А. Козыра Морфолого-анатомическое изучение чечевицы пищевой.....	125
Бобокалонов Дж.М., Эргашева Г.Н., Давлатзода С.Х. Ценные растительные ресурсы окрестностей нурекского водохранилища.....	130
Мусозода С. М., Рахмонов А. У., Махсудов К. С., Шпичак О. С., Мусоев Р. С., Холова Ш.С., Эргашева Г.Н. Анатомическое строение ассимиляционного аппарата шалфея мускатного (<i>salvia sclareae</i> l.), произрастающего в Таджикистане.....	134
Изатуллоев А.С., Мусозода С.М., Джамshedов Дж.Н., И.Ф.Рахимов Химико-фармакологические свойства крапивы двудомной (обзор литературы).....	140
Зубайдова Т.М., Идиев С. Б., Урунова М.В., Ходжаева Ф.М. Изменения поведения и гипергликемическое действие постоянного магнитного поля у белых крыс в эксперименте.....	146
Юсупова Ф.Х., Назарова Х.Д., Раджабов У.Р. Изучение безвредности комплекса цинка со стрептоцидом	148
Зубайдова Т.М., Шамсудинов Ш.Н., Зарипова М.М. Количество, окраска и камнерастворяющее действие хенофалька и настоя травы душицы мелкоцветковой при экспериментальной желчекаменной болезни у хомяков.....	151
Фаридуни Кишвар, Мусозода С.М., Каримов А.И. Водный обмен крыс при различных уровнях активности системы оксида азота.....	153
Азизкулова О.А., Джурабеков У.М., Рачинская Г.Ф., Солехова Г.Н., Давлатова Х.С. Синтез и изучение свойств координационных соединений цинка (ii) с 1,2,4-триазолтиолом	156
Халиков Ш.Х., Зафаров С.З., Алиева С.В., Умархон М. Синтез фуллерена C ₆₀ гексапептида состава C ₆₀ - Gly - L - Leu - Gly - -L - Arg - L - Arg - Gly - ONa, показавший высокую активность в отношении вируса гепатита С.....	159
Назаров З.Х., Махмудназаров М.И., Шоев М.Д. Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови у детей с деформаций носовой перегородки.....	165
Адылова Ф.Х., Махаммадиев А.А., Саидов Д.Х. Приобретённая тугоухость и глухота у детей: этиологические аспекты, диагностика и реабилитация.....	169
Наврузова Г.Ф. Изучение строения эфиромасличные железки и простые волоски в листьях <i>salvia sclareae</i>	172
Мурзубраимов Б.М., Кочкорова З.Б., Шаршенбек кызы А. К вопросу выделения глинозема из раствора, полученного после разложения алюминиевого сырья кислотой.....	175
Мурзубраимов Б.М., Кочкорова З.Б., Калчаева Б.Ш. К вопросу технологии очистки солевого раствора соляной породы от присутствующих примесных веществ	180
Раимбеков К.Т., Омуралиева Г.К. Биологическая очистка сточных вод животноводческих комплексов с использованием <i>azollacaroliniana</i>	184
Орозматова Г.Т., Сатывалдиев А.С., Алтыбаева Д.Т. Оптические спектры поглощения гидрозолей наночастиц меди.....	189

Омуралиева Г.К., Раимбеков К.Т., Алтыбаева Д.Т. Эколого-фаунистическая характеристика мермитид (nematoda, mermithida) орехоплодовых лесов Южного Кыргызстана.....	193
Иронова С. Ш., Устоев М.Б. Водно-солевой обмен при изменении биоэлектрической активности гипоталамуса и сенсомоторной коры в условиях эксперимента.....	198
Иброгимова С.И. Исследование основных компонентов семян различных сортов и линий хлопчатника.....	202
Иброгимов Д.Э., Махмудова Т.М., Маджидов Т.С., Зокирова М.А. Перспективы применения некоторых технических растительных масел флоры Таджикистана для отечественного производства.....	207
Мирзоев К.А., Юлдошев Х., Хамидов Х.Н. Морфофизиологические особенности инновационной культуры квиноа (chenopodium quinoa willo) в разных климатических условиях выращивания в Центральном Таджикистане.....	211
Мухитдинов С.М., Ботурова З.Ф. Экология и контроль состояния хлопковой совки в агробиоценозе кулябской зоны Таджикистана.....	217
Обидова М.Д., Устоев М.Б. Сравнительное изучение воздействия нейропептидов семакса и селанка на поведение ежей (hemiechinus auritus).....	222
Якубов Р.Ш., Орифджанова В.Р., Исломова Г.С. Влияние экологического сознания человека на глобальное изменение климата.....	227
Одинаева Ф.С. Некоторые медико - социальные предпосылки и последствия домашнего насилия в Республике Таджикистан.....	236
Холбеков А.Ч., Мехрангези С., Давлатов М.Н. Омӯзиши морфофункционалии ғадудҳои чинсии нарина ва сперматогенез дар калламушҳои лабораторӣ ҳангоми таъсири нитрати натрий.....	240
Бобоев Ҷ. А. Гулсангҳои эпифитии қисмати чанубии қаторкӯҳи Ҳисор.....	246
Ҳафизов Д.Ш., Шамсудинов Ш.Н., Каримов А.И. Таъсири шираи камоли кӯқандӣ ба миқдор ва таркиби кимйёвии талха (f. kokanica regel et schmalh.).....	250
Мехринигори Булбулназар, Гиясов Т.Д., Мирзорахимов К.К. Способ получения красителя из корня хлопчатника.....	256
Ашурова Н.С., Набиев З.Н., Талабзода М.С., Турсунов Р.А. Характеристика показателей функции внешнего дыхания у детей с бронхиальной астмой на фоне ожирения.....	259
Обидова М.Д., Устоев М.Б. Влияние семакса в лимбических структурах мозга при выработке условно пищедобывательных рефлексов у ежей (hemiechinus auritus).....	262

НАУКА И ИННОВАЦИЯ

Научный журнал «Наука и инновация» основан в 2014 г. Выходит 4 раз в год. Печатная версия журнала зарегистрирована в Министерстве культуры Республики Таджикистан от 21.09.2017 г., №025/ЖР. Журнал принимает научные статьи по следующим отраслям науки: 14.04.00 – Фармация; 14.01.00 – Клиническая медицина; 14.03.00 – Медико-биологические науки; 03.02.00 – Общая биология; 03.03.00 – Физиология

Журнал включен в базу данных
Российского индекса научного цитирования (РИНЦ),
регулярно предоставляет в РИНЦ информацию в виде метаданных.
Полнотекстовая версия журнала доступна на сайте издания
(www.niin.vestnik-tnu.com).

НАУКА И ИННОВАЦИЯ

2019. №4.

Над номером работали:
Ответственный редактор: М.Ибодова
Редактор таджикского языка: Ш.Абдуллоева
Редактор русского языка: О.Ашмарин
Редактор английского языка: М.Асадова

**Издательский центр
Таджикского национального университета
по изданию научного журнала
«Наука и инновация»:**
734025, Республика Таджикистан, г.Душанбе, проспект Рудаки, 17.
Сайт журнала: www.niin.vestnik-tnu.com
E-mail: vestnik-tnu@mail.ru
Тел.: (+992 37) 227-74-41

Отпечатано в типографии ТНУ
734025, г.Душанбе, ул.Айни, 32.
Формат 70х108/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 200 экз. Уч. изд. л. 8,5, усл. п.л. 24.
Подписано в печать 28.11.2019. Заказ №2019/04-01