

8D07201 – «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін PhD докторант **Турдиева Жанель Асхатовнаның «*Ferula songarica* эфир майы негізіндегі зеңге қарсы гельді алу технологиясын жасау» тақырыбындағы орындалған диссертациялық жұмысының АНДАТПАСЫ**

Зерттеу тақырыбының өзектілігі

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің мәліметтеріне сәйкес, 2025 жылдың алғашқы он айында фармацевтикалық кәсіпорындар өндіріс көлемін 11,7%-ға арттырып, жалпы көрсеткіш 156,6 млрд теңгені (шамамен 305 млн АҚШ доллары) құрады. Бұл 2024 жылдың сәйкес кезеңімен салыстырғанда 16,4 млрд теңгеге артық. Өндіріс көлемінің өсуі фармацевтикалық препараттар мен медициналық бұйымдарды өндіруге арналған жаңа технологиялық желілерді іске қосумен байланысты.

Фармацевтикалық саланың дамуындағы оң динамикаға қарамастан, Қазақстан Республикасының фармацевтикалық нарығы әлі де импорттық дәрілік заттарға едәуір тәуелді болып отыр. Осыған байланысты отандық дәрілік препараттарды әзірлеу, сондай-ақ оларды өндірудің тиімді технологияларын жасау және енгізу қазіргі фармацевтикалық ғылым мен өндірістің маңызды әрі өзекті бағыттарының бірі болып табылады.

Медицинаның қарқынды дамуы, жаңа аурулардың пайда болуы және микроорганизмдердің қолданыстағы антибиотиктерге төзімділігінің өсуі тиімді, қауіпсіз және инновациялық шешімдерді іздеуді талап етеді. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметтері бойынша әлемде жыл сайын ауру тудыратын микроорганизмдердің ондаған жаңа штаммдары пайда болады. Мұндай жағдайда жаңа дәрілік заттарды табу және енгізу халықтың денсаулығын сақтау және аурулармен күресу үшін маңызды болып табылады.

Дүниежүзілік фармацевтикалық нарықта шөптен жасалған дәрілік заттарға қызығушылық артып келеді, бұл олардың тиімділігімен де, қауіпсіз және экологиялық таза өнімдерге сұраныстың артуымен де түсіндіріледі. Сонымен қатар, табиғи дәрі-дәрмектер көбінесе денеге жұмсақ әсер етеді және синтетикалық баламасымен салыстырғанда жанама әсерлері аз.

Ferula songarica дәстүрлі медицинада әртүрлі ауруларды емдеу үшін қолданылатын құнды эфир майларымен танымал. Бұл майлардың құрамында микробқа қарсы, қабынуға қарсы, антиоксиданттық және иммуномодуляциялық әсерлері бар белсенді компоненттер бар, бұл оларды заманауи дәрі-дәрмектерді дамыту үшін тартымды етеді. *Ferula songarica* өсімдігі әлі де жеткілікті деңгейде зерттелмеген, әсіресе оның негізінде стандартталған дәрілік құралдарды әзірлеу және фармацевтикалық тұрғыдан негіздеу мәселелері толыққанды қарастырылмаған.

Ferula songarica эфир майын кешенді зерттеу денсаулық сақтау саласының заманауи талаптарына сәйкес келетін тиімділігі мен қауіпсіздігі ғылыми тұрғыдан негізделген дәрілік құралдарды әзірлеуге мүмкіндік береді.

Зерттеудің мақсаты:

Ferula songarica өсімдігінің жер асты бөлігінің эфир майы негізінде зеңге қарсы отандық дәрілік зат жасау және қауіпсіздігі мен биологиялық белсенділігін зерттеу.

Зерттеу нысаны: өсімдік шикізаты: Орталық Қазақстан аумағында жиналған *Ferula songarica*; *Ferula songarica* өсімдік шикізатының жер асты бөлігінен алынған эфир майы мен оның негізінде дайындалған гель.

Зерттеу пәні: Ресурстық деректер, биоморфологиялық ерекшеліктер, диагностикалық белгілер, шикізаттың сандық көрсеткіштері және *Ferula songarica* жер асты бөлігі эфир майының химиялық құрамы; *Ferula songarica* эфир майы және оның негізіндегі гель; эфир майының қауіпсіздігі және эфир майы мен гелдің биологиялық белсенділігін зерттеу, нормативтік құжаттарды дайындау, диссертацияның теориялық және практикалық құндылығын анықтайтын қорытынды материалдарды жинау.

Зерттеу әдістері: фармакопоялық, фармакогностикалық, фармакологиялық, биологиялық, физика-химиялық.

Зерттеудің міндеттері:

1. *Ferula songarica* өсімдік шикізатын жинау және фармакогностикалық зерттеу жүргізу.

2. *Ferula songarica* өсімдік шикізатының жер асты бөлігінен эфир майын алу, химиялық құрамын зерттеу, сапа спецификациясын жасау және сақтау мерзімін белгілеу.

3. *Ferula songarica* өсімдік шикізатының жер асты бөлігінен алынған эфир майы негізінде алынған дәрілік құралдың құрамы және технологиясын жасау.

4. *Ferula songarica* өсімдік шикізатының жер асты бөлігінен алынған эфир майының және оның негізінде әзірленген гелдің қауіпсіздігі мен фармакологиялық тиімділігін зерттеу.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы:

Ғылыми зерттеулердің нәтижесінде алғаш рет:

- алғаш рет Қазақстанда өсетін *Ferula songarica* өсімдігіне фармакогностикалық зерттеу жүргізілді;

- алғаш рет *Ferula songarica* өсімдік шикізатының жер асты бөлігінен гидродистилляция әдісі арқылы эфир майы бөлініп алынды, оның химиялық құрамы, қауіпсіздігі және *in vitro* жағдайында тиімділігі зерттелді;

- алғаш рет *Ferula songarica* жер асты бөлігінің эфир майы негізінде зеңге қарсы гель түріндегі жаңа дәрілік зат құрамы жасалды;

- алғаш рет *Ferula songarica* жер асты бөлігінің эфир майы негізіндегі зеңге қарсы гелдің сапа көрсеткіштері әзірленіп, сақтау мерзімі мен сақтау шарттары анықталды.

Диссертациялық зерттеудің ғылыми жаңалығы «Зеңге қарсы дәрі ретінде *Ferula songarica* эфир майын қолдану» өнертабысы ҚР пайдалы модельге патентімен расталды. 02.12.2024 № 10302.

Қорғауға шығарылатын негізгі нәтижелер:

- Орталық Қазақстан аумағында өсетін *Ferula songarica* шөбінің шикізат қорлары мен фармакогностикалық талдау нәтижелері, нормативтік құжаттардың жобалары;

- *Ferula songarica* өсімдік шикізатының жер асты бөлігінен гидродистиляция әдісімен эфир майын алу және оның компоненттік құрамына жүргізілген талдау нәтижелері;

- *Ferula songarica* өсімдік шикізатының жер асты бөлігінің эфир майы негізіндегі гель түріндегі дәрілік заттың құрамын әзірлеу;

- *Ferula songarica* өсімдік шикізатының жер асты бөлігінің эфир майы және оның негізіндегі гелдің фармакологиялық белсенділігін зерттеу нәтижелері.

Алынған нәтижелердің практикалық маңызы

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Орталық Қазақстан аумағында *Ferula songarica* шөбінің шикізат қоры анықталды.

Ferula songarica дәрілік өсімдік шикізатын дайындау технологиясы, сапа спецификациясы және нормативтік құжаттардың жобалары дайындалды.

Гидродистилляция әдісімен *Ferula songarica* эфир майы алынып, оның химиялық құрамы газды хроматография–масс-спектрометрия (ГХ-МС) әдісімен анықталды.

Ferula songarica жер асты бөлігінің эфир майы негізінде зеңге қарсы гель түріндегі дәрілік құрал дайындалды. Клиникаға дейінгі зерттеулер нәтижесінде дәрілік құралдың уытты қасиеттерінің жоқ екені анықталып, зеңге қарсы құрал ретінде қолдануға ұсынылды. Зеңге қарсы гельді алу үшін зертханалық регламент әзірленіп, нормативтік құжаттардың жобалары дайындалды.

Ferula songarica өсімдігінің фармакогностикалық зерттелуіне қатысты ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері «Қарағанды медицина университеті» КеАҚ, фармация мектебіне, «Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті" КеАҚ, биология-география факультетіне, «Башқұрт мемлекеттік медицина университеті», фармакогнозия және ботаника кафедрасының оқу процесіне енгізілді.

Докторанттың қосқан жеке үлесі

Диссертация авторы отандық және шетелдік әдебиеттерге кең көлемде шолу жасап, талдау жүргізді, сондай-ақ қойылған міндеттерге сәйкес эксперименттік жұмыстарды дербес орындады. Бұл зерттеу нәтижелерінің заманауи жабдықтар мен ғылыми әдебиеттерді қолдана отырып, зертханалық және өндірістік жағдайларда алынуымен расталады.

Алынған нәтижелердің ғылыми негізділігі мен дәлдігі - фармацевтикалық ғылым мен практикадағы өзекті мәселелерді, атап айтқанда, отандық өндірістегі жаңа дәрілік заттарды дайындау міндетін шешуге бағытталуымен, зерттеулердің қазіргі заманғы ғылыми-зерттеу орталығында жүргізілуімен және нормативтік құжаттар жобаларын дайындаумен расталады.

Диссертация нәтижелерінің апробациядан өтуі

Ғылыми жұмыстың негізгі нәтижелері мен тұжырымдары келесі ғылыми іс-шараларда баяндалды:

1. «Биология, медицина және фармацевтиканың даму перспективалары» ІХ халықаралық жас ғалымдар мен студенттердің ғылыми конференциясы (Шымкент қ., 2022 ж. 8-9 желтоқсан);

2. «Фармацияның өрлеуі!» студенттік ғылыми-практикалық конференциясы (Қарағанды қаласы, 2023 ж. 13-14 сәуір);

3. «Денсаулық сақтаудың заманауи технологияларын дамыту үрдістері» жас ғалымдардың X халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы (Мәскеу қ., Ресей, 5-6-желтоқсан 2023 жыл) ;

4. «Биология мен экологияның өзекті мәселелері» Ботаника кафедрасының профессоры Ахметжанова А.И.-нің 80 жылдық мерейтойына арналған халықаралық республикалық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. (Қарағанды қ., 2025 ж. 15 қаңтар).

Жариялымдар

Диссертациялық зерттеу нәтижелері бойынша 9 ғылыми жұмыс жарияланды, оның ішінде:

- Scopus дерекқорына кіретін халықаралық рецензияланатын ғылыми журналдағы мақала – 2 (Q2 , 50 %);

- Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналдардағы мақалалар - 2;

- тезистер және ғылыми-практикалық конференциялардағы мақалалар - 4;

- пайдалы модельге патент – 1.

Диссертацияның көлемі мен құрылымы

Диссертациялық жұмыстың баспа мәтіні компьютерде терілген 153 беттен тұрады, оның ішінде 37 кесте, 30 сурет, 171 дереккөзді қамтитын әдебиеттер тізімі, сондай-ақ 17 қосымша бар.

ҚОРЫТЫНДЫ:

Жүргізілген диссертациялық зерттеулердің нәтижесінде төмендегі қорытындылар тұжырымдалды:

1.1 *Ferula songarica* шөбінің таралу ареалы және ресурстары зерттелді. Таралу ареалын зерттеу нәтижесінде *Ferula songarica* Қазақстан аумағында, оның ішінде Қарағанды облысында кеңінен таралған деген қорытынды жасалды. Ресурстарды зерттеу нәтижелері көрсеткендей, *Ferula songarica* тамырларының эксплуатациялық қоры 474,6 ц. және жер үсті бөлігі 52,4 ц. , мүмкін болатын шикізатты жинау көлемі сәйкесінше 47,4 ц. және 26,2 ц.

1.2 *Ferula songarica* өсімдік шикізатының жер үсті бөлігі (жапырақтары, гүлдері, сабақтары, жемістері) және жер асты бөлігі (тамырлары) фармакогностикалық талдау негізінде макроскопиялық, микроскопиялық белгілері бойынша идентификацияланды. Гистохимиялық құрамы анықталды.

Жапырақтардың, сабақтардың, жемістерінің, тамырларының көлденең кесінділерінде және *Ferula songarica* гүлдерінің беттік кесінділерінде жүргізілген гистохимиялық сынақтардың нәтижесінде эфир майлары, фенолды қосылыстар, флавоноидтар, сесквитерпен лактондар, полисахаридтер табылды, сондай-ақ олардың оқшаулануы анықталды:

- эфир майлары - эпидермис, мезофилл және жапырақтың өткізгіш шоқтары; сабақтың эпидермисі, ксилема және өзек паренхимасы; гүл күлтесінің жүйкелері; жемістің және тамырдың экзокарпийі мен ұяшықтары; тамырдың қыртыс паренхимасы;

- фенолды қосылыстар - жапырақ мезофилі, өткізгіш шоқтың ксилема элементтері, сабақ пен тамыр паренхимасы және өткізгіш аймағы, гүл күлтесінің эпидермис жасушалары;

- флавоноидтар - жапырақ мезофилі және өткізгіш шоқтары; сабақ пен тамыр эпидермисінің жасушалары, хлоренхима, қыртыс және өзек паренхимасы; сабақтың склеренхимасы; сабақ пен тамырдың ксилемасы; жемістің мезокарпийі, гүл күлтесінің жүйкелері;

–сесквитерпенді лактондар - гүл эпидермисінің жүйкелері бойындағы ұяшықтар, жемістегі ұяшықтар;

–полисахаридтер - жемістің экзокарпийі, тамырдың өткізгіш аймағы.

2. *Ferula songarica* өсімдік шикізатын жинау, дайындау технологиясы жасалды.

2.1 *Ferula songarica* сапа спецификациясы жасалып, олардың сақтау мерзімі анықталды. 24 ай ішінде біріншілік қаптамадағы *Ferula songarica* өсімдік шикізатының тұрақтылығын сынау кезеңінде тұрақтылықтың сапа параметрлері регламенттелетін шекті мөлшерінде болды және алынған деректер бойынша нормативтік құжаттама жобасына енгізілді.

3.1 *Ferula songarica* өсімдік шикізатының эфир майлары гидродистиляция әдісімен алынды: нәтижесінде, *Ferula songarica* эфир майының шығымы 0,9% құрады.

3.2 *Ferula songarica* жер асты бөлігінің эфир майының химиялық құрамында келесі компоненттер табылды : α -Pinene-32,15%, (E)-.beta.-Famesene-3,65%.

3.3 *Ferula songarica* жер асты бөлігінің эфир майының сапа спецификациясы жасалды және сақтау мерзімі анықталды.

4. *Ferula songarica* жер асты бөлігінің эфир майы негізінде гель түріндегі дәрілік құрал жасалды.

Гельдің сапа спецификациясы жасалды және сақтау мерзімі анықталды.

Ferula songarica жер асты бөлігінің эфир майы негізінде алынған гелдің техникалық - экономикалық негіздемесі дайындалды.

5. *Ferula songarica* жер асты бөлігінің эфир майы және оның негізіндегі гелдің микробқа және зенге қарсы белсенділігі зерттелді. Нәтижесінде грам-оң бактериялар *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* штамдарына қатысты айқын микробқа қарсы белсенділікке, грам-теріс бактериялар *Escherichia coli* және *Pseudomonas aeruginosa* қатысты айқын белсенділікке, сондай-ақ ашытқы тәрізді зендерге *Candida albicans* және клиникалық штамдар *Candida albicans*, *Candida glabrata* және *Candida dubliniensis* қатысты айқын зенге қарсы белсенділікке ие екені анықталды.

6. *Ferula songarica* жер асты бөлігінің эфир майы және оның негізіндегі гелдің жедел уыттылығы және биологиялық белсенділігі анықталды. 1000, 3000, 5000 мг/кг мөлшерде *Ferula songarica* эфир майын жедел енгізгеннен кейін 7 және 14 күн ішінде эксперименттік тышқандарды бақылау нәтижелерін талдау барысында жануарлардың сыртқы түріне, жалпы жағдайына, дене салмағына және мінез - құлқына теріс әсерлер, сондай-ақ қанның биохимиялық параметрлеріне және ағзаның негізгі физиологиялық функцияларына теріс әсерлер байқалмады. Осылайша, алынған эксперименттік деректер субстанцияның сыналатын үлгісін 4 класс – іс жүзінде улы емес заттарға жатқызылды.

Диссертациялық жұмыстың ғылыми-зерттеу жобаларымен байланысы.
Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің № АР26103521 «Қазақстандық қурайлар: жаңа тиімді фитопрепараттарды жасау үшін фармакогностикалық және генетикалық зерттеулер» (2025–2027 жж.) атты гранттық ғылыми жоба шеңберінде орындалды.