

Мамырова Сәуле Алиханқызының
«8D05108-Геоботаника» білім беру бағдарламасы бойынша философия
докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін «Қазақстанда кездесетін
***Rhaponticum altaicum* (Fisch. ex Spreng.) Soskov өсімдігін перспективті**
қолдану және таралуы мен популяциясының қазіргі жағдайы»
тақырыбында дайындалған диссертациялық жұмысының
АНДАТПАСЫ

Зерттеудің өзектілігі. Қазақстанның өсімдіктер әлемі 134 тұқымдасқа жататын дәрілік өсімдіктердің 1400-ден астам түрі бар флораның айрықша алуан түрлілігімен және байлығымен ерекшеленеді. Олардың бірегей емдік ерекшеліктерін зерделеу, жаңа тиімді қасиеттерді анықтау өсімдіктерді ресми медицинада, фарминдустрияда және елдің басқа да салаларында қолданудың орасан зор мүмкіндіктерін ашады. Соңғы онжылдықтарда бұрын халықтық медицинада да, ресми медицинада да белгілі емес жаңа дәрілік өсімдіктер зерттеліп, медицинаға енгізілгенін атап өткен жөн. Осыған байланысты *Rhaponticum* Vaill. тұқымын зерттеу өте қызықты және перспективалы. Бұл тұқымның өсімдіктері бай химиялық құрамымен ерекшеленеді және құнды дәрілік қасиеттерге ие. Олардың негізгі белсенді ингредиенттері-экдистероидтар, сесквитерпен лактондары, флавоноидтар және эфир майлары.

Бұл тұқымдастың ең танымал өкілі - *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjip, оның тамырларының химиялық құрылымы XX ғасырдың ортасында зерттеле бастады, ал қазір бұл өсімдік медицинада кеңінен қолданылады. Бұл өсімдіктің сығындылары мен препараттары аз уыттылығымен ерекшеленеді, сергітетін, ынталандыратын және адаптогендік қасиеттерін көрсетеді, сондай-ақ ағзаға анаболикалық әсер етеді. Сондай-ақ, бұрын осы өсімдіктің тамырынан оқшауланған экдистерон негізінде алғашқы "Экдистен" тоник препараты жасалғанын атап өткен жөн.

Қазіргі уақытта Қазақстан аумағында өсетін *Rhaponticum* тұқымдасының басқа түрлерінің дәрілік әлеуеті жеткілікті зерттелмеген күйінде қалып отыр. Осындай түрлердің бірі - *Rhaponticum altaicum* (Fisch. ex Spreng.) Soskov, Солтүстік және Орталық Қазақстанда кең таралған. Алдын ала мәліметтерге сәйкес бұл түрдің құрамында экдистероидтар мен сесквитерпен лактондары сияқты негізгі биологиялық белсенді қосылыстар бар, бұл оны фармакологиялық зерттеулерге перспективалы етеді.

Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген *Rh. cartamoides* орнына альтернативті шикізат көзі ретінде пайдалану мүмкіндігіне байланысты *Rh. altaicum* зерттеуі ерекше өзекті болып табылады. Осыған байланысты *Rh. altaicum*-ның таралуын, көптігін, популяциясының жағдайын және потенциалды пайдаланылуын зерттеу маңызды ғылыми және практикалық мәнге ие.

Зерттеу нысандары: Қазақстанның Қарағанды және Ақмола облыстарында өсетін *Rh. altaicum* популяциялары және осы түрдің жер үсті және жер асты бөліктерінің үлгілері 2022-2023 жылғы маусым мен шілде аралығында гүлдену және жеміс беру кезеңінде дайындалған.

Зерттеу пәні: *Rh. altaicum*-ның таралуын, флористикалық құрамын, жас ерекшеліктерін, анатомиялық құрылымының ерекшеліктерін, онтогенетикалық құрылымын, химиялық құрамын және биологиялық белсенділігін зерттеу.

Зерттеу мақсаты: Қазақстанда өсетін *Rh. altaicum* жер үсті және жер асты бөліктерінде популяциялардың қазіргі жағдайын, онтоморфогенезін, анатомиялық құрылымын, биологиялық белсенді заттардың таралу заңдылықтарын зерттеу және түрдің практикалық маңыздылығын бағалау.

Зерттеу міндеттері:

1. Қазақстан аумағында *Rhaponticum* туысы түрлерінің гербарий материалдары мен өзі жинаған материалдары бойынша таралуын зерттеу;
2. Қазақстандағы *Rh. altaicum* таралу ерекшеліктерін, ценофлораны, экологиялық- фитоценодикалық ерекшеліктерін және онтогенезін зерттеу;
3. Қарағанды және Ақмола облыстарында өсетін *Rh. altaicum* ценопопуляцияларының жас құрылымын зерттеу;
4. *Rh. altaicum* анатомиялық құрылымын жас ерекшеліктеріне қарай зерттеу;
5. Қарағанды және Ақмола облыстарында жиналған *Rh. altaicum* жер үсті және жер асты бөліктеріндегі экдистероидтар мен флавоноидтардың сапалық және сандық құрамын зерттеу.
6. *Rh. altaicum* биологиялық белсенділігін, оның ішінде цитотоксикалық, радикалға қарсы және антиоксиданттық қасиеттерін зерттеу.

Зерттеу әдістері. Геоботаникалық зерттеулер егжей-тегжейлі маршруттық әдіспен жүргізілді. Жас ерекшеліктері мен онтогенетикалық құрылымы Т.А. Работновтың, А. А. Урановтың, О.В. Смирнованың және т.б., Л.А. Животовскийдің әдістемелік нұсқауларына сәйкес зерттелді. Флористикалық сипаттамаларды өңдеу кезінде А. А. Зверев жасаған IBIS бағдарламасы қолданылды. Ценофлораның тіршілік формаларын талдау кезінде И.Г. Серебряков және Раункиердің тәсілдері қолданылды. Ылғалдандыруға қатысты түрлерді бағалау А. Н. Шенников және Л.Г. Раменский, сондай-ақ Н.Г. Ильминских және А.Ю. Королук әдістемелік әзірлемелеріне сәйкес экологиялық шкалалары бойынша жүргізілді. Өсімдіктердің экологиялық-биологиялық сипаттамасы үшін А. Л. Бельгард ценоморф шкаласы қолданылды. Түр атауы С.А. Абдулинаньың қазіргі заманғы деректерді ескере отырып (POWO 2025) қысқаша мазмұны бойынша берілген. Гүлді өсімдіктер тұқымдасы А. Л. Тахтаджян жүйесі бойынша орналасқан. Проективті қамтуды бағалау кезінде Браун-Бланке түрлерінің көптігінің баллдық шкаласы қолданылды. Алынған деректерді статистикалық өңдеу Statistica 12.0 бағдарламасы арқылы және Windows үшін R бағдарламасымен есептелді (R нұсқасы 3.6.0, 2019). *Rhaponticum* тұқымдасының түрлерінің таралуын зерттеу кезінде LE, AA, MW, TASH, KUZ, KG, TC гербарий материалдары қолданылды. Қазақстан аумағындағы өсімдіктердің таралуы Н.В. Павлов, И.А. Линчевский, Н.И. Рубцов және П.П. Поляков әзірлеген. Қазақстан флорасы үшін М.Г. Попов егжей-тегжейлі және нақтылаған флористикалық аудандар бойынша көрсетілген. 1000 тұқымның массасы М.К. Фирсованың әдісімен анықталды. Тұқым өнімділігін зерттеу

И.В. Вайнагий әдістемесі бойынша жүргізілді. *Rh. altaicum*-ның экдистероидтардың сапалық және сандық құрамын және сығындыларындағы флавоноидтардың қосындысын зерттеу жұқа қабатты хроматография (ЖҚХ) және жоғары тиімді сұйық хроматография (ЖТСХ) әдісімен жүргізілді. Алынған сығындылардың радикалға қарсы белсенділігін анықтау FRAP әдісімен, антиоксиданттық белсенділікті анықтау DPPH радикалын тежеу арқылы алынады. Цитотоксикалық белсенділікті зерттеу *Artemia salina* теңіз шаян тәрізділерінің өмір сүру әдісімен жүргізілді.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы:

1. Алғаш рет Қазақстан аумағында *Rhaponticum* тұқымдас түрлерінің егжей-тегжейлі таралуы зерттелді;
2. *Rh. altaicum* Солтүстік және Орталық Қазақстан аумағында қатысатын қауымдастықтардың флористикалық құрамы мен экологиялық-фитоценодикалық сипаттамасы зерттелді;
3. *Rh. altaicum* онтоморфогенезіне тән белгілер анықталды;
4. Солтүстік және Орталық Қазақстан аумағында *Rh. altaicum* ценопопуляцияларының жас құрылымы зерттелді;
5. Онтогенез процесінде *Rh. altaicum* вегетативті мүшелерінің анатомиялық құрылымының ерекшеліктері атап өтілді;
6. Ақмола және Қарағанды облыстарында дамудың әртүрлі кезеңдерінде жиналған *Rh. altaicum* жер үсті және жер асты бөліктерінде экдистероидтар мен флавоноидтардың сапалық және сандық құрамы анықталды;
7. Қарағанды және Ақмола облыстарында өсетін *Rh. altaicum* жер үсті және жер асты бөліктерінен алынған сығындылардың радикалға қарсы, антиоксидантты және цитотоксикалық белсенділігі зерттелді.

Теориялық маңыздылығы *Rh. altaicum* популяцияларының қазіргі жағдайы және оның жағдайы, оның жер үсті және жер асты бөліктерінің химиялық құрамы мен биологиялық белсенділігі туралы білімдерін кеңейтуде; *Rhaponticum altaicum*-ның онтогенез кезіндегі морфологиялық және анатомиялық ерекшеліктері. Алынған мәліметтер *Rh. altaicum*-ды қорғау және тұтастай алғанда Қазақстанның биоәртүрлілігін сақтау бойынша тиімді шараларды жоспарлауға мүмкіндік береді.

Практикалық маңыздылығы:

- Зерттеу нәтижелері *Rh. altaicum* балама шөптік дәрілік шикізат – құнды биологиялық белсенді заттардың (экдистероидтар және флавоноидтар) көзі ретінде, сондай-ақ оны одан әрі енгізу үшін пайдаланылуы мүмкін;
- Қазақстан аумағында *Rhaponticum* тұқымдасының ареалдарының картасы жасалды;
- Қазақстанның *Rhaponticum* тұқымдас түрлерінің анықтаушы кілті ұсынылды;
- Зерттелетін түрдің гербарий парақтары Астана ботаникалық бағының гербарий қорына (NUR) жиналды, ресімделді және берілді.

Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер:

- Қазақстан аумағында *Rhaponticum* тұқымдасы 6 түрден тұрады.

- *Rh. altaicum* Қазақстанның он үш флористикалық аймағында таралған және шалғынды-батпақты фитоценоздардың құрамына кіреді. *Rh. altaicum* популяциялары толық емес мүшелі және прегенеративті даралар басым.
- *Rh. altaicum* онтогенезі төрт кезеңнен тұрады (жасырын, виргинилді, репродуктивті, сенилді) және 9 жас жағдайы.
- *Rh. altaicum* жер үсті және жер асты бөліктері құрамында биологиялық белсенділігі жоғары экдистероидтар мен флавоноидтар көп.

Автордың жеке үлесі. Автор жеке өзі *Rh. altaicum* популяцияларының қазіргі жағдайына талдау жүргізді, қауымдастықтың флористикалық құрамын анықтады, зерттелетін түрдің анатомиялық ерекшеліктерінің ерекшеліктерін зерттеді, *Rh. altaicum* жер үсті және жер асты бөліктерінің сығындыларының химиялық құрамы мен биологиялық белсенділігін анықтады. Мақалалар бірлескен авторлармен бірге жазылды және бұл жеке үлесте автор басты болды.

Негізгі ғылыми жұмыстардың жоспарымен байланыс. Диссертациялық жұмыс ҚР ҰӘҚ ҒК № BR18574125 "Ботаниканың, молекулалық генетиканың және биоинформатиканың заманауи әдістерін пайдалана отырып, Қазақстанның тамырлы өсімдіктер түрлерінің алуан түрлілігінің қазіргі жай-күйін зерттеу" нысаналы қаржыландыру бағдарламасы шеңберінде, сондай-ақ ҚР ҰӘҚ ҒК қаржыландыратын "Оңтүстік және батыс Алтайдың қазақстандық бөлігінің дәрілік флорасының популяцияларының қазіргі жай-күйі және ресурстық әлеуеті" AP19680461 гранттық жобасы шеңберінде орындалды".

Жұмысты апробациялау. Диссертациялық жұмыс материалдары баяндалды және талқыланды:

- "Азия даласының биологиялық әртүрлілігі" халықаралық ғылыми конференциясы, Қостанай, Қазақстан, 2022;
- "Asian grassland Conference" халықаралық онлайн ғылыми конференциясы, 2022;
- "ФАРАБИ ӘЛЕМІ" студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференциясы, Алматы, Қазақстан, 2022;
- "Ресей геоботаникасы: қорытындылары мен болашағы" Халықаралық ғылыми конференциясы (БСН Геоботаника бөлімінің 100 жылдығына)", Санкт-Петербург, Ресей, 2022;
- "ФАРАБИ ӘЛЕМІ" студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференциясы, Алматы, Қазақстан, 2023;
- "Оңтүстік Сібір мен Моңғолияның ботаника мәселелері" XVII Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы, Барнаул, Ресей, 2023;
- Жас ғалымдардың "Н.В. Павловтың идеялары ботаниктердің жаңа буынының көзімен" халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы, Алматы, Қазақстан, 2024.

Жарияланымдар. Диссертацияның негізгі мазмұны 13 баспа жұмыстарында, оның ішінде Scopus-та келтірілген импакт-факторы бар халықаралық рецензияланатын журналдағы 2 бапта; ғылыми қызметтің негізгі нәтижелерін жариялау үшін Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары

білім министрлігінің Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдар тізбесіндегі 3 бапта, 8 мақала мен тезисте көрсетілген халықаралық және республикалық конференциялардың материалдарында 3 басылым бар, оның ішінде шетелдік.

Диссертацияның құрылымы. Диссертация 139 беттен тұрады және белгілеулер мен қысқартулардан, кіріспеден, әдебиеттерге, материалдар мен әдістерге шолудан, нәтижелер мен талқылаудан, қорытындыдан және 239 атаудан тұратын пайдаланылған дереккөздердің тізімінен тұрады; 22 кестеден, 45 суреттен және 7 қосымшадан тұрады.