

ҚҰСМАНҒАЗИНОВ ӘДІЛ БОЛАТҰЛЫНЫҢ
«8D05108 – Геоботаника» мамандығы бойынша философия докторы
(PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған диссертациясына
АНДАТПА

**«Шығыс Қазақстан жағдайында *Hedysarum theinum* Krasnob.
өсімдігінің ботаникалық және молекулалық-генетикалық
ерекшеліктерін зерттеу»**

Тақырыптың өзектілігі. Қоршаған ортаны қорғаудың басым бағыттарын анықтауда биоалуантүрлілікті сақтау маңызды рөл атқарады. Табиғи ресурстарды тиімді пайдалану, табиғи байлықтарды сақтауда өсімдіктердің жай-күйін бағалау мен проблемаларын шешуге бағытталған көптеген стратегияларды орындауды талап етеді. Биоалуантүрлілікті сақтауда емдік қасиеті бар *Hedysarum theinum* Krasnob. өсімдігінің Шығыс Қазақстанда кездесетін табиғи популяцияларынан жиналған дарақтарының морфологиялық-анатомиялық, фитохимиялық және молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін зерттеу жұмыстың мақсаты болып табылады. 2020-2022 жылдары Қазақстан Алтайының, Иванов жотасынан теңіз деңгейінен 1470-1938 метр биіктіктен, 50° N; 83° E GPS координаттарының аралығында кездескен эндемик шай тиынтақ өсімдігінің популяциялары маршрутты-рекогносцировкалық зерттеу әдісімен жүзеге асырылды. *Hedysarum theinum* бұршақ (Fabaceae) Алтай, Орта Азия таулары мен Моңғолияның эндемигі. Шығыс Қазақстанның құнды дәрілік және эндемикалық өсімдіктері жеткілікті деңгейде зерттелмегендіктен, өсу ареалы қысқарған *H. theinum* түрін терең зерттеу қажеттілігі туындауда. Зерттеу жұмысының тиімділігін арттыру үшін салыстыру мақсатында *H. theinum* түріне ұқсас түр *Hedysarum neglectum* Ledeb. түрін қоса зерттеу қолға алынды.

Биологиялық түрлілікті сақтауда жергілікті және аймақтық масштабтағы көп қырлы биоалуантүрлілікті терең түсінуді қажет. Биоалуантүрлілік адамның жер бетінде өмір сүруін қолдайтын құнды биоресурстарды қамтамасыз етеді. *H. theinum* шай тиынтағы сияқты құнды дәрілік қасиеті бар өсімдіктерді қолдану денсаулық сақтау үшін ерекше қызығушылық тудырады. Тиынтақтар халық медицинасында кеңінен қолданылады, фитохимиялық құрамының терең зерттелмеуіне орай, іс жүзінде ресми медицинада қолданылмайды. Дегенмен, қазіргі заманғы медицина бұл өсімдіктің көптеген ауруларға арналған емдік қасиеттері бар екенін мойындайды, себебі біріктірілген биологиялық белсенді қосылыстары маңызды. Бүкіл әлемде биологиялық белсенді қосылыстар негізінде өсімдік тектес өнімдер емдік және профилактикалық мақсаттарда кеңінен қолданылады. Өсімдіктерден әзірленген құнды дәрі-дәрмектер химиялық синтезделген препараттарға қарағанда адам денсаулығына пайдалы екені белгілі. Өсімдік шикізатынан алынған дәрі-дәрмектер адам денсаулығына жанама әсер етпейді, сондықтан халық жоғары емдік қасиеті бар дәрілік өсімдіктерден алынған өнімдерді тұтынғанды жөн көреді. Осыған байланысты өте жоғары емдік қасиеттері бар өсімдіктерді зерттеу өте маңызды.

Алтай - Қазақстанның бай флоралық аймақтарының бірі. Мұнда жоғарғы сатыдағы өсімдіктердің 2500-ден астам түрі өседі, бұл Қазақстан Республикасы флорасы түрлерінің жалпы санының 50% құрайды. Флораның қанықтылығы аймақтағы климаттың ерекшелігімен байланысты, бұл шалғындар, батпақтар, шөлдер мен шөлейттермен әртүрлі экологиялық тауашалардың пайда болуына ықпал етті. Қазақстандық Алтай - дәрілік өсімдіктердің қоймасы деп айтсақ болады. Алайда, бүгінгі күнге дейін дәрілік шикізатқа қызығушылықтың артуына қарамастан, осы аймақтың дәрілік флорасының түрлерінің әртүрлілігіне және оның ресурстық әлеуетіне қазіргі заманғы баға берілмеген.

Түр халықтық медицинада бүйрек қабынуы, жедел және созылмалы нефрологиялық аурулар үшін ауырсынуды басатын, қабынуға қарсы қолданылады. Сондай-ақ, энергияны толықтыру үшін өте маңызды рөл атқарады.

Табиғи популяцияда *H. theinum* түрінің *H. neglectum* түріне ұқсастығы ғалымдар арасында үлкен пікірталас тудырады. Бұл мәселені анықтау үшін өсімдіктердің табиғи өмір сүру жағдайларын ескере отырып, кешенді морфологиялық, анатомиялық және генетикалық зерттеулер жүргізу қажет. Тиынтақтар химиялық және экологиялық тұрғыдан нашар зерттелген, ісік ауруларын емдеуге қабілетті осы өсімдіктің фитохимиялық құрамын терең зерттеуді талап етеді.

Қазақстан аумағы ежелден дәстүрлі, халық медицинасында кеңінен қолданылатын, бірақ ресми медицинаға еңбеген дәрілік өсімдіктердің үлкен қоры болып табылады. Осындай өсімдіктердің бірі Fabaceae тұқымдасынан шыққан шай тиынтағы (*H. theinum*) және ұмытылған тиынтақ (*H. neglectum*). Бұл өсімдіктерді Алтай тұрғындары халық медицинасында ғасырлар бойы адам ауруларының кең спектрін емдеу үшін қолданып келген. Емдік және алдын алу мақсаттарымен дәрілік өсімдіктердегі биологиялық белсенді қосылыстар негізінде құрылатын тағамдық қоспа ретінде кеңінен пайдаланылады. Таулы Алтай – биологиялық белсенді қосылыстар құрамы бойынша жоғары әлеуетке ие өсімдік шикізатының сарқылмайтын көзі. Оның көптеген дәрілік өсімдіктері бірегей болып табылады, өйткені іс жүзінде Қазақстанның басқа өңірлерінде кездеспейді, ал биік таулы климаттың қысылтаяң жағдайларында өсетіндіктен, олар биологиялық белсенді қосылыстардың жоғары құрамымен сипатталады және өте жоғары әсерге ие. Соңғы уақытта биік таулы жерлердің экологиялық жағдайын зерттеуге деген қызығушылық артып келеді. Мұндай зерттеулер өсімдіктер жабынын зерттеу үшін маңызды орын алады.

Шай тиынтағы түрінің эко-морфологиялық ерекшеліктерінің аз зерттелуі ғылыми зерттеудің алғышарттары болып табылады, осыған байланысты түрлерге кешенді зерттеу жүргізу өзекті мәселе.

Зерттеу нысаны: Иванов жотасында кездесетін Fabaceae тұқымдасына жататын *Hedysarum theinum* Krasnob. және *Hedysarum neglectum* Ledeb. түрлері.

Жұмыстың мақсаты: Биоалуантүрлілікті сақтау үшін Шығыс Қазақстанда өсетін *Hedysarum theinum* Krasnob. өсімдігінің морфологиялық-анатомиялық, фитохимиялық және молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін зерттеу.

Зерттеу міндеттері:

Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер жүзеге асырылды:

1. *Hedysarum theinum* Krasnob. өсімдігі кездесетін Иванов жотасының флоралық құрамын анықтау;
2. *H. theinum* және *H. neglectum* түрлерінің гербарлық жинақтарына талдау жасау;
3. Шай тиынтағы тұқымдарының тұқым өнгіштігін айқындау, түрдің базалық спектрін құру;
4. Шығыс Қазақстанда кездесетін *H. theinum* және *H. neglectum* түрлерінің морфологиялық және анатомиялық құрылысының ерекшеліктерін зерттеу;
5. Биологиялық белсенді компоненттерін анықтау үшін шай тиынтағы мен ұмытылған тиынтақтың фитохимиялық құрамын зерделеу;
6. Ядролық ITS маркері негізінде *Hedysarum* туысы 2 түрінің филогенетикалық шежіресін құру.

Зерттеу әдістері:

Жұмыс барысында геоботаникалық, морфологиялық-анатомиялық, масс-спектрофотометрлі газды хроматография және молекулалық-генетикалық әдістер пайдаланылды.

Диссертациялық жұмыстың ғылыми жаңалығы.

Зерттеу нәтижелері түрдің морфологиялық-анатомиялық, фитохимиялық және молекулалық-генетикалық ерекшеліктері туралы жаңа түсінік береді, түрді сақтау және Қазақстанның Қызыл кітабына енгізуге негіз болады.

1. Алғаш рет *H. theinum* өсімдігінің Иванов жотасындағы кездесу нүктелері анықталып, карта-схемасы әзірленді, жотаның флоралық құрамы жүйеленді. Иванов жотасындағы кездесетін жетекші 10 тұқымдас анықталды;

2. Зертханалық жағдайда тұқым өнгіштігін анықтау барысында скарификация әдісі жоғары нәтиже көрсетті.

3. Зерттелген екі түрдің морфометрикалық және анатомиялық құрылысында бірінші рет биологиялық белсенді заттардың шоғырлану орны анықталды.

4. Фитохимиялық зерттеу нәтижесінде *H. theinum* және *H. neglectum* түрлерінің жер үсті және жер асты мүшелерінің құрамындағы биологиялық белсенді заттары анықталды.

5. Алғаш рет *H. theinum* өсімдігінің сипаттамасы молекулалық-генетикалық әдіспен жүргізілді. ITS ДНҚ-маркері негізінде зерттеу жүргізіліп, түрдің өзге түрлермен генетикалық байланысы айқындалды.

Зерттеу жұмысының ғылыми-практикалық маңызы.

Алынған ғылыми нәтижелер мен тұжырымдамалар Иванов жотасында кездесетін жойылуға жақын *H. theinum* өсімдігінің қазіргі жағдайын бағалауға мүмкіндік береді, диссертациялық жұмысты орындау барысында жиналып,

кептірілген *H. theinum* мен *H. neglectum* түрлерінің гербарий үлгілері Қазақстан Республикасы экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетінің "Ботаника және фитоинтродукция институты" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының гербарий және әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Биология және биотехнология факультетінің гербарлық қорына, сонымен қатар *H. theinum* түрінің тұқымдары Ботаника және фитоинтродукция институтының тұқым банкіне өткізілді. Диссертациялық жұмысты орындау барысында алынған зерттеу нәтижелері түрді қорғау туралы ұсынысқа және Қазақстанның Қызыл кітабына енгізуге алғышарт болып табылады.

Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар:

1. *H. theinum* өсімдігі қатысатын Иванов жотасының флоралық құрамы сипатталды, 41 тұқымдас кіретін және 120 туысқа жататын 176 түр анықталды.

2. Шай тиынтағының морфологиялық - анатомиялық белгілерінің кешенді зерттеу нәтижелері *H. theinum* мен *H. neglectum* түрлеріне тән морфологиялық және анатомиялық ерекшеліктер туралы ақпаратты толықтырады.

3. *H. theinum* өсімдігінің фитохимиялық құрамы, жер үсті және жер асты мүшелерінің құрамындағы биологиялық белсенді заттардың сапалық және сандық нәтижелері. *H. theinum* қызыл тамыр өсімдігінің атауын фармацевтикалық компаниялар биологиялық белсенді қоспасын латын тілінде *H. neglectum* деп жазады, ол өз кезегінде *H. theinum* мен *H. neglectum* түрлерінің халық арасында жаңылысына алып келеді.

4. ITS ДНҚ-маркері нуклеотидтік тізбегі негізінде *Hedysarum* туысы түрлерінің филогенетикалық шежіресіндегі *H. theinum* мен *H. neglectum* орны түрлердің полифилетикалық шығу тегін көрсетеді.

5. *H. theinum* түрі антропогендік факторларға ұшырауына байланысты, базалық спектрі оң жаққа қарай бағытталған, яғни жас дарақтар саны аз, жойылып бара жатқандықтан қызыл кітапқа енгізу ұсынылады.

Жұмыстың ғылыми-зерттеу жобалармен байланысы.

Диссертациялық жұмыс АР09561631 «Биоалуантүрлілікті сақтау мақсатында *Hedysarum theinum* Krasnob (Fabaceae Lindl.) өсімдігінің ботаникалық және молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін зерттеу» (2021-2023) гранттық жоба аясында жүргізілді (Мемлекеттік тіркеу № 0121РК00516).

Автордың жұмыстағы жеке үлесі.

Диссертациялық жұмыстың авторы зерттеу нысанын және концепциясын таңдауда, жұмыстың мақсатын анықтап, зерттеудің міндетін қоюда, тәжірибелердің орындалуын жоспарлауда, алынған мәліметтерді жинақтау және өңдеп-талдауға толық өз үлесін қосты.

Жұмыстың апробациясы.

Диссертациялық жұмыстың нәтижелері мен негізгі қағидалары халықаралық ғылыми конференцияларда баяндалды және талқыланды:

- "Фараби әлемі атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференциясы" (Алматы, Қазақстан, 2021 ж.);

- "Фараби әлемі атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференциясы" (Алматы, Қазақстан, 2022 ж.);

- "Фараби әлемі атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференциясы" (Алматы, Қазақстан, 2023 ж.).

Басылымдар.

Автордың диссертациялық зерттеу жұмысының нәтижелері бойынша 7 ғылыми мақалалары басылымдарда жарияланған; оның ішінде 1-мақала Web of Sciences және Scopus мәліметтер базасына енетін журналда, 3-мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті тізіміндегі отандық ғылыми журналдарда, 3 тезис халықаралық ғылыми конференцияларының материалдар жинағында жарияланған.

Диссертация құрылымы. Диссертация 110 беттен, кіріспеден, әдебиеттерге шолулардан, материалдар мен әдістерден, нәтижелер мен талқылаудан, қорытындыдан, 187 әдебиеттер тізімінен, 4 қосымшадан, 14 кесте және 35 суреттен тұрады.