

Ә.Б. Құсманғазинов\*, М.С. Курманбаева, Т.Қ. Қайырбеков

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

\*Хат-хабарға арналған автор: adil\_06.1996@mail.ru

## Шығыс Қазақстанның эндемигі *Hedysarum theinum* Krasnob. (*Fabaceae*) өсімдігінің экологиялық-морфологиялық ерекшеліктері

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 дарактарының морфологиялық ерекшеліктерін зерттеу жұмыстың мақсаты болып табылады. 2020–2021 жылдары Қазақстан Алтайының Иванов жотасынан теңіз деңгейінен 1794 метр биіктікте, 50°19'5. 969 N; 83°52'44. 270 E GPS координаталарында кездескен эндемик шай тиынтақ өсімдігінің популяциялары барлаушылық-маршруттық зерттеу әдісімен жүзеге асырылды. *Hedysarum theinum* Krasnob. бұршақ (*Fabaceae*) тұқымдасына жататын көпжылдық, кіндік тамырлы, сабақтары түксіз, жапырақтары 4–8 жұп, күлтесі қызғылт-күлгін, тұқымдары жұмыртқа тәрізді болып келген Алтай, Орта Азия таулары мен Моңғолияның эндемигі. Шығыс Қазақстанның құнды дәрілік және эндемикалық өсімдіктері жеткілікті деңгейде зерттелмегендіктен, өсу ареалы қысқарған *Hedysarum theinum* Krasnob. түрін терең зерттеу қажеттілігі туындауда.

*Кілт сөздер:* *Hedysarum theinum* Krasnob., *Hedysarum neglectum* Ledeb., *Fabaceae*, биоалуантүрлілік, экология, популяция, морфология, ценопопуляция.

### *Kipicne*

Биологиялық түрлілікті сақтауда жергілікті және аймақтық масштабтағы көп қырлы биоалуантүрлілікті терең түсінуді қажет. Биоалуантүрлілік адамның жер бетінде өмір сүруін қолдайтын құнды биоресурстарды қамтамасыз етеді. *Hedysarum theinum* Krasnob. 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 [1]. 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 таушалардың 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* морфологиялық жағынан *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 зерттеу қажет [2].

Қазақстан аумағы ежелден дәстүрлі, халықтық медицинада 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 [3].

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 [4].

Қазіргі таңда дәрілік өсімдіктерді зерттеу қарқыны артуда, соңғы кезеңде дәрілік өсімдіктерді зерттеу ғылымының дамуы, бұл зерттеулерді неғұрлым анықталған арналарға бағыттау, оларды мақсатты ету және медицина саласы мен жалпы денсаулық сақтаудың шұғыл қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталған [5].

Шығыс Қазақстандағы Иванов жотасында *H. theinum* ценопопуляцияларының экологиялық, биологиялық және ресурстық қоры туралы зерттеулер жүргізілуде. Түрдің тіршілік ету ортасының фитоценодикалық сипаттамасы, өсімдік онтогенезі мен маусымдық ырғағы, зиянкестер мен қоздырғыштардың саны анықталған [6].

Қазақстан мен Алтай Республикасының субальпілік және альпілік аймақтарында кездесетін *H. theinum* ценопопуляцияларының жай-күйі кешенді бағаланған. Бұл түр үшін субальпілік белдеу ең қолайлы болып саналады [7, 8].

Жапырақ тақтасының анатомиялық ерекшеліктерін зерттеу қазақстандық Батыс Алтай таулы аймақтарының жағдайларына *H. theinum* өсімдігінің бейімделуін анықтайды. *H. theinum* жапырақ тақтасының анатомиялық ерекшеліктерін бағалау барысында, белгілердің жиынтық мәні субальпілік жерлерде ең жоғарғы көрсеткішке ие екендігі айқындалған [9, 10].

*Hedysarum* туысының түрлері дәстүрлі қытай медицинасында да қолданылады, олар дененің энергиясын арттыру үшін қолданылады.

Әдеби талдау көрсеткендей, Иванов жотасында шай тиынтағы айтарлықтай аумақты алып жатыр. Фитоценоздардағы тиынтақ доминант немесе субдоминант ретінде әрекет етеді. Иванов жотасының әртүрлі жерлерінен шыққан шай тиынтағы ценопопуляциясының жас құрылымы ұқсас, олардың жас спектрлері бірдей: абсолюттік максимумды барлық жағдайларда генеративті кезең дарақтарын көрсетеді.

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

#### *Зерттеу материалдары мен әдістері*

Зерттеуге Fabaceae тұқымдасы, *Hedysarum L.* туысының, *Hedysarum theinum Krasnob.* түрі таңдалып алынды, зерттелген түр Шығыс Қазақстан өңірінен жиналды. Жыл сайынғы гүлдеу және жеміс беру ұзақтығы тіршілік ету ортасы мен ауа райына байланысты. Жерүсті бөліктері мен өсімдік жапырақтарының массасының жыл сайынғы өсімі де климатқа байланысты. Морфологиялық құрылысы жағынан *H. theinum* өсімдігі *H. neglectum Ledeb.* түріне өте ұқсас, тек тамырдың құрылымы мен химиялық құрамымен ерекшеленеді. Ол қысқа және тығыз көп қырлы гүлшоғырларға ие, сонымен қатар қысқа гүлтабандары, ұзын ілмешектері, гүл жапырақшалары, гүл тостағаншасының тісшелері бар, үлкен гүлдері қайықшамен ерекшеленеді [11]. А.В. Положий зерттеулеріне сәйкес шай тиынтағы — бұл Альпінің ежелгі бореалды орманынан оқшауланған мұз дәуірінің қалдықтары. Қазақстан аумағында оңтүстік-батыс және Оңтүстік Алтай жоталарында, Оңтүстік-Батыс Алтай: Иванов, Балтық жоталарында, Сауыр, Тарбағатай, Тянь-Шань, Жоңғар Алатауы жоталарында сирек кездеседі [12].

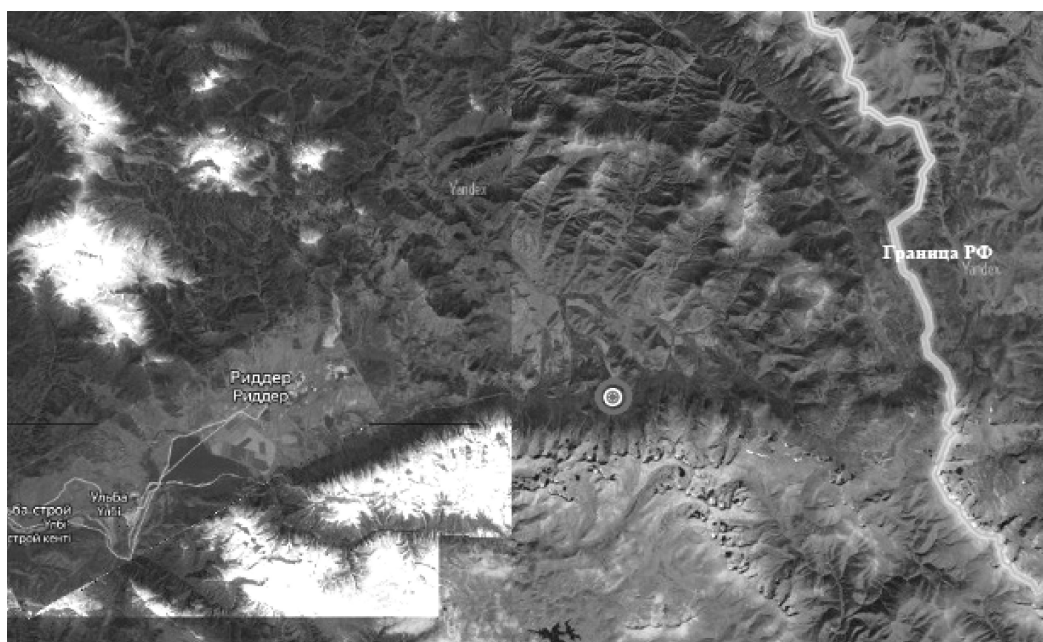
Зерттеу материалы *H. theinum* Риддер қаласының маңында, Үлкен Поперечка өзенінің бойында, Батыс Алтай аумағындағы субальпілік және альпілік биіктік белдеулерінде Иванов жотасынан

жиналды (1 кесте). Популяция аралас шөптесін қауымдастықтардың солтүстік-батыс беткейлерін алып жатыр (сур. 1).

Кесте 1

## Жиналған материал жайлы ақпарат

Түр атауы	Координаттар [°]		Т.д.б. (м)	Аймақ	Жергілікті жердің атауы	Жиналған жыл
	Ендік	Бойлық				
<i>Hedysarum theinum</i> Krasnob	50°19'5.969 N	83°52'44.270 E	1794	ШҚО	Иванов жотасы	2020



Сурет 1. *H. theinum* жиналған аймақтың картасы

2020 жылы тамыз айында Шығыс Қазақстанда жиналған *H. theinum* түріне эко-морфологиялық зерттеулер жүргізілді. Барлаушылық-маршруттық экспедиция нәтижесінде Шығыс Қазақстанның Алтай тауларынан жиналған өсімдіктерге далалық және зертханалық өңдеу жүргізілді, жиналған өсімдіктердің систематикалық сипаттамасы жазылып, түрі анықталды, анықталған түрге гербарий жасалып, морфологиялық ерекшелігі бинокуляр көмегімен зерттелді (сур. 2).

Антропогендік факторлардың әсерінен қысқарып бара жатқан шай тиынтағының келесідей морфометрикалық көрсеткіштері өлшенді: өсімдік биіктігі, жапырақтың ені мен биіктігі, сабақтың диаметрі мен өсімдіктің жапырақ саны. *Hedysarum theinum* популяциясына сипаттама берілді.



Сурет 2. Морфометрикалық көрсеткіштерді өлшеу және гербарий әзірлеу барысы, 2020 ж.

*Зерттеу нәтижелері және оны талқылау*

*H. theinum* — Fabaceae тұқымдасына *Hedysarum* туысына жататын шай тиынтағы халық арасында қызыл тамыр деген атпен танымал, Алтай, Орта Азия таулары мен Моңғолияның эндемигі болып табылады, 2-санатқа, 2а-разрядқа жататын ареалы қысқарған түр. Қазақстаннан тыс жерде шай тиынтағы Батыс және Орталық Алтайдың Ресей бөлігінің аумағында және Батыс Моңғолияның таулы аймақтарында таралған. Шай тиынтағы экологиялық топ бойынша мезопсихрофиттерге жатады. Ол тау жүйелерінің гумидтік жағдайында тіршілік етеді, олар теңіз деңгейінен 1794 м биіктікте кездесті.

Популяция фитоценоздың 2 типімен ұсынылған: алуан шөпті (сур. 3) және тиынтақты-бұталы фитоценоз.

Жер бедері: күрделі, су режимі басым, орташа ылғалды, таулы-шалғынды топырақ, қарашіріктің мол қабаты бар.

1) Алуан шөпті фитоценоз. 1000 м<sup>2</sup>, түрдің фитоценоз құрылымына қатысу үлесі 7–10 %.

Доминанттар:

*Hedysarum theinum* — cop1, *Rhodiola rosea*-cop1, *Aquilegia glandulosa*-sp, *Ligularia glauca*-sp, *Trollius altaicus*-sp.

Серіктес түрлер:

*Pedicularis altaica* — sol, *Geranium collinum* — sol, *Rumex acetosa* — sol, *Rumex acetosella* — sol, *Dracocephalum ruyschiana*-sol, *Carum carvi*-s, *Vaccinium myrtillus*-sp, *Festuca sulcata*-sol, *Alchemilla vulgaris*-sp, *Thalictrum simplex*-sol, *Sanguisorba alpina*- sp, *Plantago major*-s, *Doronicum altaicum*-sp, *Saussurea frolowii*-sol, *Chamerion angustifolium*-sol, *Phlomis alpina* — s, *Solidago virgaurea*-s, *Veratrum lobelianum* — s, *Plantago major* — s, *Bergenia crassifolia* — cop2.

2) Тиынтақты-бұталы фитоценоз. Түрдің фитоценоз құрылымына қатысу үлесі 10–15 %.

Доминанттар:

*Hedysarum theinum* — cop1, *Betula rotundifolia* — cop1, *Bergenia crassifolia* — cop2.

Серіктес түрлер:

*Pinus sibirica* — sol, *Larix sibirica* — sp, *Bergenia crassifolia*-cop2, *Spiraea trilobata*-sol, *Spiraea media* -sol, *Lonicera altaica* — sp, *Saussurea frolowii*-sol, *Doronicum altaicum*-sp, *Plantago major* — s.



Сурет 3. *Hedysarum theinum* ценопопуляциялары, 2020 ж.

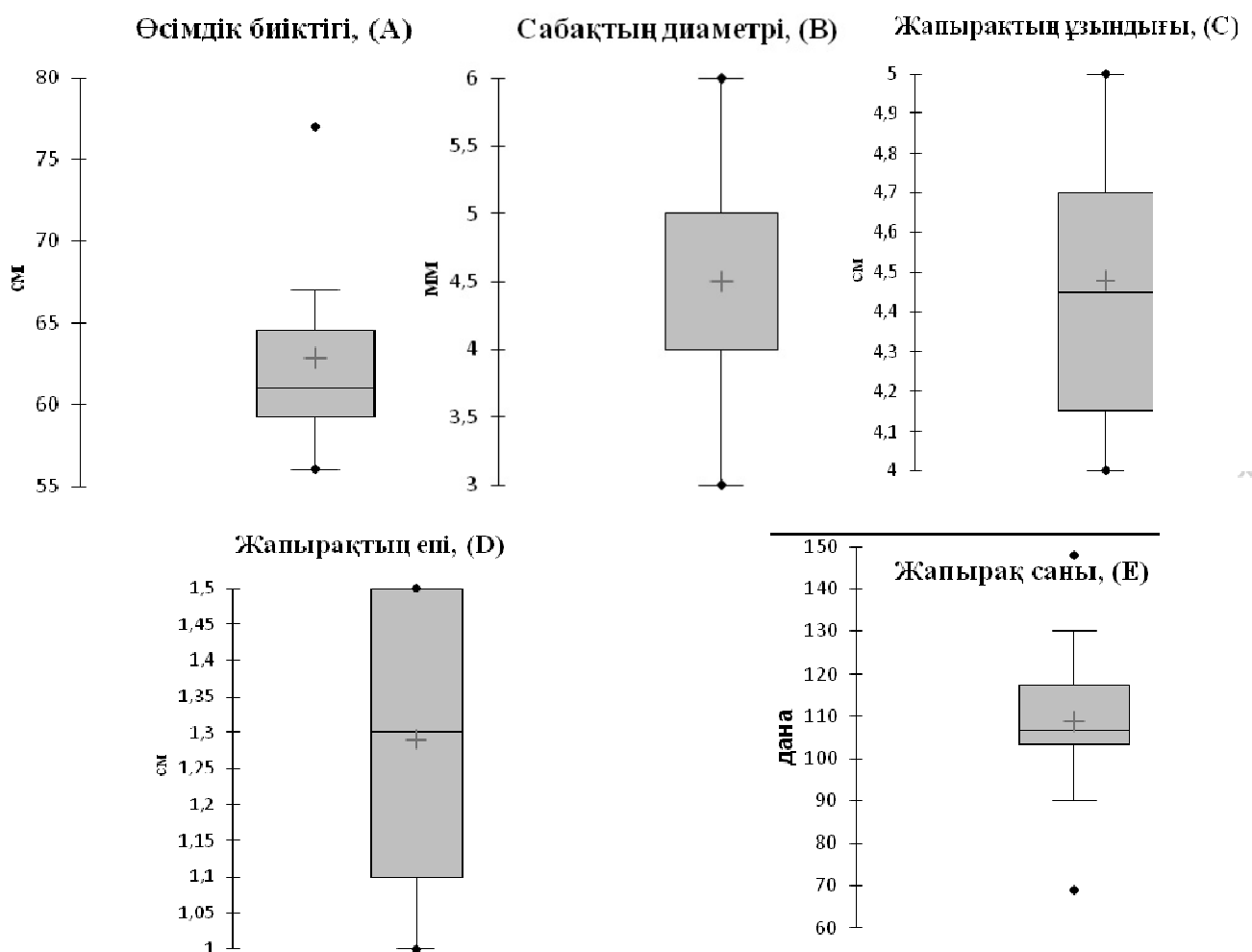
Өсімдік көпжылдық, тамырлары жуан, сабақтары түксіз, зерттеуге алынған өсімдіктерге статистикалық өңдеу жүргізуде 10 өсімдік мәліметтері камтылды. Жапырақтарының ұзындығының орташа мәні 4,1–5 см арасында ауытқыса, ені 1–1,5 см, эллипс тәрізді, 4–8 жұп болып келген. Күлтесі қызғылт-күлгін, тұқымдары жұмыртқа тәрізді (кесте 2).

Батыс Алтай өсімдіктері биіктіктерімен ерекшеленеді: сабақтарының биіктігі 45–70 см, жапырақтары да ұсақ: ұзындығы шамамен 2 см және ені 0,6–1,0 см, ал біздің зерттеуімізде Оңтүстік Алтайда олардың сабақтарының жуандығы Батыс Алтай түрлерімен салыстырғанда екі есе үлкен,  $4,5 \pm 0,8$  см-ге дейін жетеді, жапырақтарының ұзындығы  $4,5 \pm 0,3$  см және ені  $1,3 \pm 0,2$  см болды.

## Шай тиынтағының морфометрикалық көрсеткіштері

№	Өсімдік биіктігі, см	Жапырақтың ұзындығы, см	Жапырақтың ені, см	Сабақтың диаметрі, мм	Жапырақ саны, дана
1	65±2,2	4,5±0	1,5±0,2	4±0,5	130±21
2	77±14,2	4,7±0,2	1,5±0,2	6±1,5	105±4
3	67±4,2	5±0,5	1,1±0,2	4±0,5	69±40
4	59±3,8	5±0,5	1,5±0,2	5±0,5	148±39
5	62±0,8	4,3±0,2	1,3±0,2	5±0,5	90±19
6	60±2,8	4±0,5	1,5±0,2	3±1,5	103±6
7	59±3,8	4,7±0,2	1,1±0,2	4±0,5	120±11
8	56±6,8	4,1±0,4	1±0,3	6±1,5	105±4
9	63±0,2	4,4±0,1	1,3±0,2	4±0,5	108±1
10	60±2,8	4,1±0,4	1,1±0,2	4±0,5	110±1
Орташа мәні	62,8±4,2	4,5±0,3	1,3±0,2	4,5±0,8	109±14,6

4-ші суретте *H. theinum* өсімдігінің морфометрикалық көрсеткіштері берілген. Атап айтсақ, А — өсімдік биіктігі, В — сабақтың диаметрі, С — жапырақтың ұзындығы, D — жапырақтың ені, Е — жапырақ саны. Бұл талдау 10 дана өсімдікке жүргізілді.



Сурет 4. *H. theinum* морфометрикалық көрсеткіштері

### Қорытынды

Шай тиынтағы перспективті өсімдік, халық медицинасында құндылығы ерекше бағаланады. Аталған өсімдікті Қызыл кітапқа енгізу туралы ұсыныс бар, себебі шай тиынтағы V категорияға жатқызылады. Шай тиынтағы орташа суық белдеуде өсетін мезопсихрофиттер экологиялық тобына жатады. Морфологиялық құрылысы қосжарнақты өсімдіктерге тән, кіндік тамырлы, жапырағы мол, сабағы тік, гүлі қызғылт-күлгін.

Зерттеу нәтижесінде, өсімдік биіктігі орташа есеппен  $62,8 \pm 4,16$  см, жапырақтың ұзындығы  $4,5 \pm 0,3$  см, жапырағының ені  $1,3 \pm 0,28$  см, сабағының диаметрі  $4,5 \pm 0,8$  мм және жапырағының саны  $109 \pm 14,6$  болды. Алуан шөпті және тиынтақты-бұталы фитоценоздың доминантты және серіктес түрлері анықталды.

Антропогендік факторлардың әсерінен табиғатты қалпына келтіру ұзақ жылдарды қажет ететін процесс. Ол сирек кездесетін бағалы дәрілік өсімдіктер түрлердің жойылуына алып келеді. Бағалы түрлерді жоғалту табиғаттағы жалпы тепе-теңдіктің бұзылуына әкеп соғады. Сол себепті қазіргі кезде табиғатты қорғау мәселесі дүниежүзілік масштабта өзекті. Биоалуантүрлілікті сақтау тек бір ғана өсімдік түріне қатысты емес, толықтай табиғат кешеніне негізделеді.

Шығыс Қазақстаннан өсімдіктерді іздеу мен жинауды жүргізуге бағытталған зерттеулердің перспективалық рөлі басым, себебі жоспарланған эксперименттер өсімдіктердің фитохимиялық құрамын және анатомиялық құрылымын зерттеуге мүмкіндік береді.

### Әдебиеттер тізімі

- 1 Федорова Ю.С. Особенности развития ботанических исследований растений рода *Hedysarum* / Ю.С. Федорова, П.В. Кузнецов, Т.Л. Черкасова // Медицина в Кузбассе. — 2003. — Т. 12. № 1. — С. 63–66.
- 2 Куприянов А.Н. Список высших растений Алтае-Саянского экорегиона / А.Н. Куприянов, С.А. Шереметов, К.С. Байков // Биологическое разнообразие Алтае-Саянского экорегиона. — Кемерево, 2003. — С. 30–126.
- 3 Свиридова Т.П. Перспективы выращивания *Hedysarum alpinum* L. и *Hedysarum theinum* Krasnob. в условиях Томской области / Т.П. Свиридова, Н.С. Зиннер // Вестн. Том. гос. ун-та. Сер. Биология. — 2008. — № 2 (3). — С. 5–11.
- 4 Терехин А.А. Технология возделывания лекарственных растений: учеб. пос. / А.А. Терехин, В.В. Вандышев. — М.: РУДН, 2008. — 201 с.
- 5 Котухов Ю.А. Редкие и исчезающие растения флоры Восточного Казахстана, рекомендованные для заповедной охраны / Ю.А. Котухов, А.Р. Ксембаев. — Алма-Ата, 1979. — С. 78, 79.
- 6 Котухов Ю.А. Современное состояние популяций редких и исчезающих растений Восточного Казахстана / Ю.А. Котухов, А.Н. Данилова, О.А. Ануфриева. — Алматы: Тезус, 2006. — 176 с.
- 7 Karnaukhova N. Assessment of *Hedysarum theinum* Krasnob. (Fabaceae) population status in Altai / N. Karnaukhova, I. Selyutina // Contemporary Problems of Ecology. — 2013. — Vol. 6, Iss. 4. — P. 408–414. Doi: 10.1134/S1995425513040021
- 8 Dorogina O. Relationships between the Variability of Electrophoretic Profiles of Seed Polypeptides and Ecological-Geographic Conditions of the Habitats of Populations of *Hedysarum theinum* Krasnob. (Fabaceae) / O. Dorogina, N. Karnaukhova, M. Agafonova // Contemporary Problems of Ecology. — 2009. — Vol. 2. — P. 506–509. Doi: 10.1134/S1995425509060022.
- 9 Karnaukhova N. Anatomico-morphological features of the leaves of *Hedysarum theinum* (Fabaceae) in Western Altai / N. Karnaukhova // Contemporary Problems of Ecology. — 2016. — Vol. 9. — P. 349–354. Doi: 10.1134/S1995425516030057.
- 10 Danilova A.N. Population Studies of *Hedysarum theinum* Krasnob. at the Ivanovsky Mountain Range of The Kazakh Altai Mountains / A.N. Danilova, Y.A. Kotukhov, O.A. Anufrieva, S.A. Kubentayev // Research Journal of Pharmaceutical Biological and Chemical Sciences. — 2017. — Vol. 8 (1). — P. 2065–2077.
- 11 Красноборов И.М. Новый вид рода *Hedysarum* (Fabaceae) из Южной Сибири / И.М. Красноборов, Г.Р. Азовцев, В.П. Орлов // Бот. журн. — 1985. — Т. 70. № 7. — С. 968–973.
- 12 Положий А.В. К познанию истории и развития современных флор в Приенисейской Сибири / А.В. Положий // История и развитие флоры и растительности Евразии. — Л., 1972. — С. 136–144.

А.Б. Құсманғазин, М.С. Курманбаева, Т.Қ. Қайырбеков

### Эколого-морфологические особенности эндемика Восточного Казахстана *Hedysarum theinum* Krasnob. (Fabaceae)

Сохранение биоразнообразия играет важную роль в определении приоритетных направлений охраны окружающей среды. Эффективное использование природных ресурсов требует выполнения многих стратегий, направленных на оценку состояния и решение проблем растений в сохранении природных богатств. *Hedysarum theinum* Krasnob. обладает лечебными свойствами при сохранении

биоразнообразия. Целью работы является изучение морфологических особенностей особей, собранных из природных популяций растений, встречающихся в Восточном Казахстане. В 2020–2021 гг. методом маршрутно-рекогносцировочного исследования были осуществлены популяции эндемичного копеечника чайного, растущих на высоте 1794 м над ур. м. в Ивановском хребте Казахстанского Алтая, в GPS координатах 50°19'5.969 N; 83°52'44.270 E. *H. theinum* — многолетник, относящийся к семейству бобовых (*Fabaceae*), с пуповинным корневищем, неопущенными стеблями, листьями 4–8 пар, пурпурно-розовыми, эндемик Алтая, Среднеазиатских гор и Монголии, семена которых имеют яйцевидную форму. Ценные лекарственные и эндемичные растения Восточного Казахстана недостаточно изучены, ареал роста сокращен *Hedysarum theinum* Krasnob., поэтому возникает необходимость углубленного изучения вида.

*Ключевые слова:* *Hedysarum theinum* Krasnob., *Hedysarum neglectum* Ledeb., *Fabaceae*, биоразнообразие, экология, популяция, морфология, ценопопуляция.

A.B. Kusmangazinov, M.S. Kurmanbayeva, T.K. Kaiyrbekov

### Ecological-morphological features of the East Kazakhstan endemic *Hedysarum theinum* Krasnob. (*Fabaceae*)

Biodiversity plays a crucial role in the directions determination of environment conservation. It requires an execution of many application strategies of natural resources for plants' condition evaluation and solution of their problems. The study of morphological features of medicinal plant *Hedysarum theinum* Krasnob. distributed in East Kazakhstan is the aim of the research in conservation of biodiversity. The population has been investigated by route-observation research method, 1794 m above sea level at GPS coordinates 50°19'5.969N, 83°52'44.270E in Ivanov gorge of Altai Mountains (Kazakhstan). *H. theinum* Krasnob. is an endemic, perennial, main rooted species with 4–8 pairs of leaf, pink-purple corolla, egg shaped seeds in Altai, Central Asian mountains and Mongolia that represents *Fabaceae* family. There is a need in deep study of *H. theinum* Krasnob. because valuable medicinal plants found in Eastern Kazakhstan are not investigated sufficiently and growth area is reduced.

*Keywords:* *Hedysarum theinum* Krasnob., *Hedysarum neglectum* Ledeb., *Fabaceae*, biodiversity, ecology, population, morphology, coenopopulation.

#### References

- 1 Fedorova, Yu. S., Kuznetsov, P. V. & Cherkasova, T. L. (2013). Osobennosti razvitiia botanicheskikh issledovaniy rastenii roda *Hedysarum* [Features of the development of botanical research of plants of the genus *Hedysarum*]. *Meditsina v Kuzbasse — Medicine in Kuzbass*, 12 (1); 63–66 [in Russian].
- 2 Kupriyanov, A.N., Sheremetov, S.A. & Baykov, K.S. (2003). *Spisok vysshikh rastenii Altae-Saianskogo ekoregiona. Biologicheskoe raznoobrazie Altae-Saianskogo ekoregiona* [List of higher plants of the Altai-Sayan Ecoregion. Biological diversity of the Altai-Sayan Ecoregion]. Kemerovo [in Russian].
- 3 Sviridova, T.P. & Zinner, N.S. (2011). Perspektivy vyrashchivaniia *Hedysarum alpinum* L. i *Hedysarum theinum* Krasnob. v usloviakh Tomskoi oblasti [Prospects of cultivation of *Hedysarum alpinum* L. and *Hedysarum theinum* Krasnob. in the conditions of Tomsk region]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Biologiya — Bulletin of Tomsk State University. Biology*, 2(3); 5–11 [in Russian].
- 4 Terekhin, A. A. & Vandyshev, V. V. (2008). *Tekhnologiya vozdeleyvaniia lekarstvennykh rastenii* [Technology of cultivation of medicinal plants]. Moscow: RUDN [in Russian].
- 5 Kotukhov, Yu.A. & Ksembaev, A.R. (1979). *Redkie i ischezaiushchie rasteniia flory Vostochnogo Kazakhstana, rekomendovannye dlia zapovednoi okhrany* [Rare and endangered plants of the flora of East Kazakhstan, recommended for conservation protection]. Alma-Ata [in Russian].
- 6 Kotukhov, Yu.A., Danilova, A. N., & Anufrieva, O.A. (2006). *Sovremennoe sostoianie populiatsii redkikh i ischezaiushchikh rastenii Vostochnogo Kazakhstana* [Current state of populations of rare and endangered plants in East Kazakhstan]. Almaty: Tezus [in Russian].
- 7 Karnaukhova, N. & Selyutina, I. (2013). Assessment of *Hedysarum theinum* Krasnob. (*Fabaceae*) population status in Altai. *Contemporary Problems of Ecology*, 6; 408–414. Retrieved from doi: 10.1134/S1995425513040021.
- 8 Dorogina, O., Karnaukhova, N. & Agafonova, M. (2009). Relationships between the Variability of Electrophoretic Profiles of Seed Polypeptides and Ecological-Geographic Conditions of the Habitats of Populations of *Hedysarum theinum* Krasnob. (*Fabaceae*). *Contemporary Problems of Ecology*, 2; 506–509. Retrieved from doi: 10.1134/S1995425509060022.
- 9 Karnaukhovam N. (2016). Anatomico-morphological features of the leaves of *Hedysarum theinum* (*Fabaceae*) in Western Altai. *Contemporary Problems of Ecology*, 9; 349–354. Retrieved from doi: 10.1134/S1995425516030057.
- 10 Danilova, A.N., Kotukhov, Y.A., Anufrieva, O.A. & Kubentayev, S.A. (2017). Population Studies of *Hedysarum theinum* Krasnob. at the Ivanovsky Mountain Range of The Kazakh Altai Mountains, *Research Journal of Pharmaceutical Biological and Chemical Sciences*, 8 (1); 2065–2077.

11 Krasnoborov, I. M., Azovtsev, G. R. & Orlov, V. P. (1985). Novyi vid roda *Hedysarum* (*Fabaceae*) iz Yuzhnoi Sibiri [A new species of the genus *Hedysarum* (*Fabaceae*) from southern Siberia]. *Botanicheski zhurnal — Botanical Journal*, 70 (7); 968–973 [in Russian].

12 Polozhiy, A.V. (1972). K poznaniyu istorii i razvitiia sovremennykh flor v Prieniseiskoi Sibiri [To the knowledge of the history of modern flora development in Yenisei Siberia]. *Istoriia i razvitiie flory i rastitelnosti Evrazii — History and development of flora and vegetation of Eurasia*. Leningrad [in Russian].