

**Әлібек Ыдырыс, Наштай Мұхитдинов, Батыргелді Шимшиков, Әбиболла Әметов,
Каримэ Абидкулова**

**Сирек Кауфман Иконниковиясы (*Ikonnikovia kaufmanniana* (Regel) Lincz.)
Популяцияларының Қазіргі Жағдайының Топырағының Кейбір Ерекшеліктерімен
Байланысы**

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Аңдатпа: Бұл мақалада осы күнге дейін зерттелмеген реликті, эндемикалық, сирек кездесетін *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің үш популяциясының жағдайын зерттеу сөз болады. Зерттеу нәтижесі *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің үш популяциясының жас шамасына байланысты спектрлары және олардың түрлік құрамы сол жердің топырағының қасиеттеріне, топырақ ылғалдылығына, рН мәніне айтарлықтай тәуелді екендігін көрсетті.

Түйін сөздер: Кауфман иконниковиясы, *Ikonnikovia kaufmanniana*, түр, эндемикалық, реликті, популяция, топырақ қабаттары, топырақ ылғалдылығы, рН.

Дүние жүзінде және біздің елімізде ботаникалық зерттеулерді дамыту, өсімдіктердің популяциялық жағдайына баға беру үшін кешенді зерттеу жұмыстарын жүргізу өте маңызды. Әсіресе, өсімдіктердің ерекшеліктеріне байланысты терең биологиялық таным қалыптаструда олардың сақталу өлшемдеріне және рациональды пайдалануға көптеген жұмыстар тәуелді болады. Өсімдік түрлерінің негізгі жастық құрылымының ерекшеліктері өсімдіктердің ортадан ресурс көздерінің қай түрін алып, қалай пайдалануына байланысты болады. Бұл аталған жәйітте негізінен өсімдіктің қорек қайнары болып есептелетін ауаның құрамы мен топырақтың құрамы және қасиеттері шешуші рөлді ойнайды. Сонымен қатар, флораның түрлер құрамының өзгерісі мен әртүрлілігі [1], жылу режиміне, гидрологияға, биохимиялық циклдерге байланысты болады [2]. Топырақ рН, топырақ ылғалдылығы және топырақтың құрылымдық қабаттары өсімдіктердің таралуы мен олардың онтогенетикалық күйінің жағдайларында анықтайды [3]. Популяциялық-онтогенетикалық әдіс заманауи биологияда кеңінен қолданылады, осы әдістің арқасында әртүрлі экологиялық-ценотикалық жағдайларда табиғи популяцияның жағдайын зерттеуге және биотикалық, абиотикалық факторлардың әсерінен олардың әрмен қарай дамуына болжам жасауға мүмкіндік береді [4]. Мұндай зерттеулер әртүрлі дәрежедегі ұйымдардың популяциялық өмірін бағалауға және барлық таралған аймақтардың әртүрлі жерлерін мекендейтін түрлердің төзімділік механизмін ашуға мүмкіндік береді [5]. Сонымен бірге, жойылып бара жатқан сирек кездесетін түрлерді жан- жақты зерттеуге кең жол ашады. Осындай зерттеу жүргізілген түрдің бірі бағалы, ғылыми, тарихи, экологиялық маңызы бар *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігі болып табылады. Кауфман Иконниковиясы – қорғасыншөптер (Plumbaginacea) тұқымдасына жататын Қазақстан қызыл кітабына енген, көп жылдық бұташа. Қазақстанда Іле Алатауының бөктерлері мен Кетпен (Ұзынқара) жотасының етегіндегі тасты шатқалдарда кездеседі және тау баурайларындағы майда топырақта сирек кездеседі, көбінесе оңтүстік экспозициясының тау етегіндегі үйінділер мен жартастарда өседі [6,7].

Популяциялары үлкен емес, ареалы қысқарған [8]. Мамыр-маусым айларында гүлдейді, жаппай гүлденуі 15-17 күнге созылады. Маусым-шілде айларында жемісі пісіп жетіледі. Жемісі ұзынша жіңішке, кішкентай дөңгелек қақпағы арқылы ашылады. Тұқымы арқылы көбейеді. Топыраққа және ылғалға қатаң талап етпейтін өсімдік болғандықтан, суыққа және қуаңшылыққа төзімді. Петербургтағы ботаникалық баққа 1880ж енгізген, Қазақстанда негізінен бас ботаникалық бақта екпе жағдайда өсіріледі [9].

Зерттеу әдістері: Фитоценоздардың геоботаникалық сипаттамасы стандартты әдістемесі бойынша жасалынды [10]. Ценоздық популяцияның зерттелінуі дәстүрлі әдіс бойынша жүзеге асырылды. Популяцияның жастық құрылымы Т.А. Работнов [11] және А.А. Уранов

[12] бойынша бағаланды. Жастық құрамына бөлу А.А. Уранов [12] жобасы бойынша жүргізілді. Топырақты қабаттарға бөліп сипаттама беру мен топырақ ылғалдылығын анықтау жалпы қолданылып жүрген тәсілдер бойынша жүргізілді [13]. Координаттары GPS навигатор GARMIN 60CSx көмегімен анықталды. Топырақ рН мәні CONSORT – С 931 құралының көмегімен анықталды.

Зерттеу нәтижелері және талқылаулар: Жұмыстың бірінші кезегінде *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің популяциялары табылып, оларға флоралық және геоботаникалық сипаттама берілді. Әрбір зерттелініп жатқан учаскелердің жастық құрылымын анықтау үшін бойлық трансект тасталынды. Трансекттен учаске рельефіне тәуелді 10 м сайын 1 кв.м аумақты есеп жүргізетін алаңқайлар тасталынып отырды (барлығы 90 алаңқай). *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің барлық дарақтары есепке алынды. Онтогенезінің ерекшеліктері анықталды және жастық күйі бойынша дарақтар категориясына жіктелді.

Жұмыстың келесі кезеңінде *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің популяцияларының топырағының құрылымына, құрылысына, қызметіне талдау жасалды. Топырақ құрылысына қабаттарға бөліп сипаттама бердік. Ал ылғалдылығын төмендегі басқыштар бойынша анықтадық.

1. Әр популяцияның әрбір топырақ қабатынан ылғалдылығын анықтау үшін алдын-ала өлшенген 3 бюкске ылғал топырақ үлгілерін салдық.
2. Сол жерде ылғал топырақ салынған бюкстің салмағын өлшеп алдық.
3. Оны зертханаға әкеліп 105⁰С температурада 6 сағат бойы кептіргіш шкафқа қойдық.
4. Сонан соң эксикаторда салқындатып барып өлшегеннен кейін, кептіріп, қайта өлшедік.
5. Топырақ ылғылы есептеліп, орташа ылғалдылығы алынды.
6. Зертханада әкелінген топырақ үлгілерінің рН мәні анықталды.

Кесте.1

Ikonnikovia kaufmanniana өсімдігінің популяцияларының топырағының морфологиялық сипаттамасы, ылғалдылығы және рН мәнінің көрсеткіші

П	Орналасқан жері	Т.қ (см)	Топырақ құрылысына сипаттама	Т.ы %	рН мәні	Ө.ж
I	Торайғыр тауы, Аласа асуы N43°20.124' E078°56.337', теңіз деңгейінен биіктігі 1394м.	0-5	Құрғақ, ашық сұр, борпылдақ, тасты-ірі құмды, ұсақ қирышық тасты, тамарлы. 17см –ден бастап өте тығыз қабат.	2,5	7,90	75-80%
		5-10		3,5	8,10	
		10-17		4,1	8,15	
II	Сөгеті тау жотасының кішігірім сілемдерінде, Көкпек асуына Жаркент қаласы бағытынат кіре беріс ауызда. N43°271.183' E078°038.984', теңіз деңгейінен 1146 м биіктікте	0-14	Құрғақ, негізінен сұр түсті, тығыздау, қиыршық тасты, ұсақ топырақ, тамырлы, жеңіл балшықты, төменгі қабатқа өту аралығы тасты.	6,20	7,44	95-100%
		14-30	Сұр-құба, құрғақ, кішкене кесекті, тасты, өсімдік тамырларымен тығыздалған, ұсақ топырағы жеңіл балшықты, өту аралығы тасты.	7,30	7,75	
		30-52	Сұр-құба, құрғақ және тығыздалған, ұсақ тасыты ақшыл қатпарлар қабатынан тұрады, тамырлар аз кездеседі, жеңіл балшықты,	6,40	8,25	
		52-100	Сарғыш-қоңыр, тығыз, орташа балшық.	7,50	8,40	

Ш	Көкпек ауысуының Алматы қаласы бағытынан кіре беріс жағы. N43°31.460' E078°35.274'. Теңіз деңгейінен биіктігі 1033м.	0-5	Сұр түсті, құрғақ, тасты, борпылдақ. 5см ден бастап ірі кесек тастар.	2,40	8,54	85-90%
---	--	-----	---	------	------	--------

П- популяция, Т.к – топырақ қабаттары, Т.ы- топырақ ылғалдылығы, Ө. ж – өсімдік жамылғысы

Бірінші популяция Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Торайғыр тауының бөктерлерінде Аласа асуынан табылды.

Торайғыр тау сілемінің Аласа асуында орналасқан *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің бірінші популяциясынан 32 тұқымдастық пен 76 туысқа жататын тамырлы өсімдіктің 88 түрлерін жинап, анықтадық. Басты доминант түрлер ретінде *Artemisia sublessingiana*, *Artemisia heptapotamica*, *Poa bulbosa*, *Agropyron pectinatum*, *Stipa caucasica*, *Ikonnikovia kaufmanniana*, *Festuca valesiaca* кездеседі. Осылайша, бірінші популяцияның бір-бірінен өсімдік жамылғысы және флоралық құрамы ұқсамаған 30 есеп жүргізу алаңқайларында *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің 409 дарағы есептелінді.

Екінші популяция Сөгеті тау жотасы, Көкпек елді мекеніне таяу маңнан табылды. бұл популяция орналасқан аумақтан 27 тұқымдастыққа жататын, 81 туысы бар тамырлы өсімдіктердің 98 түрін анықтап, жинадық. Өсімдік жамылғысында доминанттардан *Atraphaxis laetevirens*, *Atraphaxis replicata*, *Spiraea hypericifolia*, *Cotoneaster oliganthus*, *Artemisia sublessingiana*, *Artemisia heptapotamica*, *Stipa caucasica*, *Festuca valesiaca*, *Hordeum brevisubulatum*, *Ephedra equisetina*, *Rosa potentilliflora*, *Ikonnikovia kaufmanniana*, *Camphorosma lessingii*, *Stipa caucasica*, *Agropyron pectinatum* кездеседі. Осы популяцияның 30 есеп жүргізу алаңқайларындағы Кауфман икониковиясының 543 дарағы саналды.

Үшінші популяция Сөгеті тау жотасы, Нұра елді мекенінен шамамен 7км аумақтан табылды. Популяцияның флоралық құрамы өте бай және 23 тұқымдасқа жататын, 86 туысы бар тамырлы өсімдіктің 199 түрінен тұрады. Өсімдік жамылғысында доминанттардан *Artemisia sublessingiana*, *Artemisia heptapotamica*, *Festuca valesiaca*, *Stipa caucasica*, *Stipa lessingiana*, *Poa transbaicalica*, *Spiraea hypericifolia*, *Atraphaxis compacta*, *Atraphaxis laetevirens*, *Ferula kelleri*, *Ferula akitschkensis*, *Atraphaxis compacta*, *Ajania fastigiata*, *Caragana balchaschensis*, *Ephedra equisetina*, *Cotoneaster oliganthus* кездеседі. Жүргізілген жұмыс нәтижесінде үшінші популяциядан 30 есеп жүргізу алаңқайларында *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің 229 дарағы есептелінді.

Осы жоғарыда айтылған мәліметтер 2 – ші кесте түрінде көрсетілген.

Кесте. 2

Ikonnikovia kaufmanniana өсімдігінің үш популяциясының есептеу алаңқайындағы әртүрлі тіршілік күйлеріндегі дарақтарының саны және сол ценопопуляциядағы пайыздық мөлшері

Онтогенетикалық жағдайы	J	Imm	V	G ₁	G ₂	G ₃	Ss	S	Жиыны (дана)
№ 1 популяция	0,0	65 / 15,9%	126 / 30,8%	109 / 26,7%	36 / 8,8%	50 / 12,2%	7 / 1,7%	16 / 9%	409/ 100%
№2 популяция	2 / 0,4%	46 / 8,5%	226 / 41,6%	212 / 39%	23 / 4,2%	24 / 4,4%	2 / 0,4%	8 / 1,5%	543/ 100%
№ 3 популяция	3 / 1,3%	8 / 3,5%	72 / 31,4%	95 / 41,5%	19 / 8,3%	24 / 10,5%	3 / 1,3%	5 / 22%	229/ 100%

j - ювенильдік дарақтар; imm - имматурлық; v - виргинильдік немесе жас вегетативтік; g₁ - жас генеративтік; g₂ - орташа немесе жетілген генеративтік; g₃ - ескі генеративтік; ss - субсенильдік; s - сенильлік; sc - қурап қалған дарақтар.

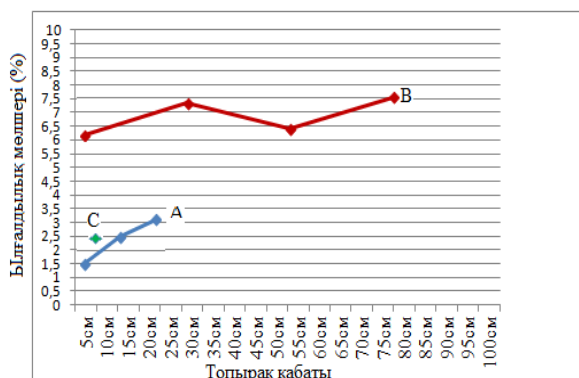
Жоғарыдағы кестедегі және суреттегі сандық мәліметтерді оңдеп, әр популяциядағы тіршілік күйлерінің кездесу пайыздық мөлшеріне талдау жасайтын болсақ онда мынандай қортындыға келуге болады:

1. Топырақ ылғалдылығы салыстырмалы жоғары (6.2%-7.5%) және топырақ жоғары қабаттарының рН мәні төмен (7,44-7,75) болған екінші популяция флораға сәйкесінше байлау (95-100%) және *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің дарақтар саныда көп (543), оның ішінде жастық күйіндегілер көп кездеседі.

2. Бірінші популяцияның топырақ ылғалдылығы салыстырмалы орташа деңгейде (4.1%-ға дейін), ал топырақ рН мәндері сәйкесінше орташа (7,90-8,15), осыған байланысты *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің дарақтар саны орташа деңгейде (409).

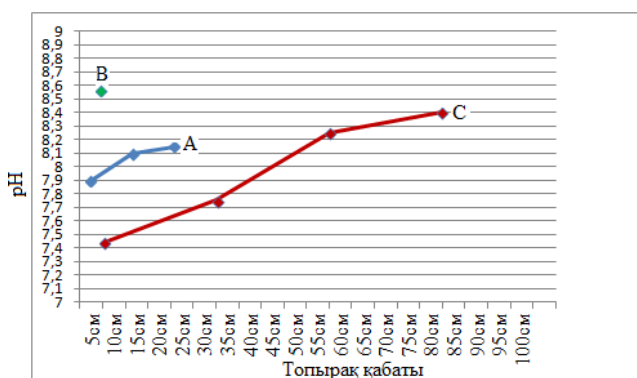
3. Үшінші популяцияның топырақ ылғалдылығы төмен (2,4%), ал топырақ рН мәндері сәйкесінше жоғары (8,54), осыған байланысты *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің дарақтар саны аз (229). Бұған тағы бір себеп; біз бұл популяцияның топырақ құрылымын зерттеу кезімізде жер қабатының 5см кейінгі тереңдігінде ірі тастар болды.

Осындай жолмен реликті, эндемикалық және жойылып кету қаупі төніп тұрған *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің үш табиғи популяциясын геоботаникалық әдістермен зерттеу осы түрдің таралу аймағы үлкен емес екендігін көрсетсе, топырағына жүргізілген зерттеу жұмыстары оның ылғалдылығы 7% айналасында және топырақ рН мәні 7,4-8,5 болған жерлерде жақсы өсетіндігін көрсетті (1,2 сурет).



А- №1 популяция, В- №2 популяция, С- №3 популяция

Сурет 1



А- №1 популяция, В- №2 популяция, С- №3 популяция

Сурет 2

Сурет 1 -*Ikonnikovia kaufmanniana* үш популяциясының топырақ ылғалдылығының салыстырмалы көрінісі.

Сурет 2 - *Ikonnikovia kaufmanniana* үш популяциясының топырақ рН мәнінің салыстырмалы көрінісі.

Қортындай айтқанда, Торайғыр және Сөгеті тауындағы *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің үш популяциясына геоботаникалық және флоралық әдістемелер арқылы жүргізілген зерттеулердің нәтижесі, осы өсімдіктің шынында Қазақстан флорасында сирек кездесетін, ареалы қысқарып бара жатқан түр екендігін көрсетті. Зерттеу жүргізілген үш нүктеде осы өсімдіктің алып жатқан аумағы үлкен емес, әрі жылдан-жылға азаюда. Сол себептіде осы эндемдік өсімдікті қорғауды күшейту керек. Осыған байланысты *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің табиғи популяцияларын сақтап қалу үшін келесі іс-шаралар жүргізілуі керек:

- *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің табиғи популяциялары орналасқан аумақта мал бағуды ретке келтіру, әсіресе қой отарларының жайылым ретінде тиімді пайдалану.
- *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің табиғи популяцияларының тіршілік ортасына өртке қарсы қауіпсіздік шараларын ескеру.
- *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігінің табиғи популяциялары орналасқан Торайғыр және Сөгеті аласа тау жоталарын ерекше қорғалатын аумақтарға біріктіру.

- Республикалық ботаникалық бақтарда *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігін мәденилестіру.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтер *Ikonnikovia kaufmanniana* өсімдігі популяцияларын қорғауға байланысты шараларды ғылыми негізде ұйымдастыруға және Қазақстан Қызыл кітабының жаңа басылымына қажетті мәліметтердің базасын жасауға, реинтродукция жүргізуге, фитоценология бойынша лекция оқуға пайдалануға және зерттелген Іле – Балқаш аймағындағы сирек өсімдіктер популяцияларының генофондсын сақтауға бағыт береді.

Бұл зерттеу жұмысы « Алматы облысының кейбір сирек кездесетін өсімдіктер ценопопуляцияларының биологиялық ерекшеліктері, қазргі жағдайы және қорғау» атты № 0112РК00326 тіркелген мемлекеттік гранттық жоба аясында жүргізілді.

Пайдаланған әдебиеттер

1. Hejda M, Pyšek P, Jarošík V Contribution of Working Group I to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change 2009. J Ecol 97: P. 393–403
2. Cavaleri MA, Sack L What makes Great Basin sagebrush ecosystems invisable by *Bromus tectorum*? 2010. Ecology 91: P.2705–2715
3. Sturmer, S.L., Siqueira, J.O. 2011. Species richness and spore abundance of arbuscular mycorrhizal fungi across distinct land uses in Western Brazilian Amazon. Mycorrhiza. 21, P.255-267.
4. Асташенков А.Ю. Онтогенетическая структура и оценка состояния ценопопуляций *Vupleurum scorzonelifolium* Willd. в Забайкалье // Растительный мир Азиатской России. – 2010. - №1(5). – С. 66-72.
5. Стецук Н.П. Биологические особенности и состояние ценопопуляции некоторых видов орхидных в условиях южного Приуралья: автореф... канд. биол. наук: 03.00.05. – Оренбург, 2004. – 15 с.
6. Винтерголлер. Б. А. «Редкие растения Казахстана» Издательство «Наука» Казахской ССР. Алма-Ата.1976. – 44с.
7. Красная книга Казахской ССР. «Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Часть 2. Растения. Издательство «Наука» Казахской ССР. Алма-Ата. 1981. -153с.
8. Ыдырыс Ә., Мұхитдинов Н. М., Әметов Ә.Ә., Абидкулова К.Т. Реликті, эндемикалық және сирек кездесетін Кауфман иконниковиячсы (*Ikonnikovia kaufmanniana* (Regel) Lincz.) өсімдігі ценопопуляцияларының флоралық құрамы және оларды қорғау // «Қазақстанның флорасын зерттеудің және қорғаудың заманауи кезеңіндегі үрдістері» (3-Байтенов оқулары) халықаралық ғылыми конференция. Алматы 2014. 136-143 б.
9. Abidkulova Karime, Mukhitdinov Nashtay, Ametov Abibulla, Ydyrys Alibek, Kudajbergenova Nurgul. The age structure of the cenopopulations of rare endemic plant *Ikonnikovia kaufmanniana* from Kazakhstan // 7th Planta Europa Conference Book of Abstracts, Ortodox Academy of Crete, Kolymparu, 21-25 May 2014.
10. Полевая геоботаника., М., АН СССР,1964, т.3.- 530 с.
11. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР, Сер. 3, Геоботаника. М.; Л., 1960, Вып. 6, С. 70-205.
12. Уранов А.А. Онтогенез и возрастной состав популяций // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений, М., 1967, С. 1-12.
13. Практика по почвоведению., Агрпроомиздат,. Москва 1986, С. 96-97.

Ыдырыс А., Мухитдинов Н.М., Аметов А.А., Шымшыков Б.Е., Абидкулова К.Т.,
**Состояние популяций редкого растения *Ikonnikovia kaufmanniana* (Regel) Lincz и
некоторые особенности почвы**

Аннотация: В статье приведены данные исследования трёх типичных природных популяций *Ikonnikovia kaufmanniana*. В результате исследований были определены видовое разнообразие, структура, влажность и рН почвы популяций редкого, эндемичного растения *Ikonnikovia kaufmanniana*, также возрастной состав и численность данного вида в исследованных популяциях. Наши результаты показали, что влажность, рН почвы оказывают существенное воздействие на разнообразие и возрастную структуру популяций *Ikonnikovia kaufmanniana*.

Ключевые слова: *Ikonnikovia kaufmanniana*, вид, эндем, реликт, популяция, слои почвы, влажность почвы, рН почвы.

Ydyrys A., Mukhitdinov N.M., Ametov A.A., Shymshykov B.E., Abidkulova K.T.

The state of populations of the relict, endemic and rare plant *Ikonnikovia kaufmanniana* (Regel) Lincz and some feature of their soil.

Abstract: In the study a calculation of the age composition and species diversity *Ikonnikovia kaufmanniana* in three typical types of natural populations. In all three populations were studied size and structure of rare, endemic plants *Ikonnikovia kaufmanniana*. Our results indicate that soil moisture, soil pH and their interaction had significant effects on diversity and age structure populations *Ikonnikovia kaufmanniana*.

Key words: *Ikonnikovia kaufmanniana*, species, endemic, relict, population, soil layers, soil moisture, soil pH.