

Ү. Мұқатай<sup>1\*</sup> , М. Кемелбек<sup>1</sup> ,  
С.А. Росс<sup>2</sup> , А.А. Жұбанова<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

<sup>2</sup>Миссисипи Университеті, АҚШ, Миссисипи қ.

\*e-mail: [umit.muhatay@gmail.com](mailto:umit.muhatay@gmail.com)

## **ARTEMISIA HEPTAPOTAMICA POLJAK. ЭНДЕМ ТҮРІНІҢ ЖАСТЫҚ ҚҰРАМЫ, САНЫ, ТЫҒЫЗДЫҒЫ**

Мақалада Солтүстік Тянь-Шань аймағында кездесетін *Artemisia heptapotamica* Poljak. эндем түрінің тіршілік ету ортасы, жастық құрамы, саны, тығыздығы және таралу ареалы сипатталды. Өсімдіктердің эндем түрлері ең әлсіз объектілер болып табылады. Олардың тіршілік ету ортасы тар, көбінесе антропогендік факторлардың әсеріне төтеп бермейді, сондықтан оларды зерттеу қазіргі таңда қолға алынуда.

Зерттеу мақсатына сәйкес ценопопуляциялардың саны, тығыздығы, жастық құрамын анықтау А.А. Уранов, О.В. Смирнов және Т.А. Работнов әдістері бойынша жүргізілді. Зерттеуге негізгі 3 популяция алынды, олар – Бартоғай су қоймасы, Іле Алатауы (популяция 1), Шоңжы маңы, Іле Алатауы (популяция 2), Көкпек ауылы, Іле Алатауы (популяция 3) ценопопуляциялары. Барлық ценопопуляцияларда 10 үлгі алаңшалары, 1м<sup>2</sup> салынды және түрдің саны, биіктігі, жайылу диаметрі, гүл саны, гүлдердің ұзындығы, топырақ типі және де қауымдастық типі анықталды.

*Artemisia heptapotamica* Poljak., түрінің барлық ценопопуляцияларындағы саны 170 дарак анықталды. Оның ішінде 1-ценопопуляцияда – 69 дарак, 2-ценопопуляцияда – 47 дарак, 3-ценопопуляцияда – 54 дарак. Зерттеу барысында, ценопопуляция 1-де абсолюттік максимум  $g_2$  (31,43%) піскен генеративтік тобына сәйкес келсе, осы ценопопуляцияда прегенеративтік дарақтардағы ересек вегетативтік дарақтар саны  $v_1$  (1,43%) өте аз көрсеткіш көрсетті, ересек вегетативтік дарақтар санының аз болуы анықталды. Ценопопуляция 2-де қартайған генеративтік дақтарының саны  $g_3$  (46,81%) жоғары көрсеткіш көрсетумен бірге ересек вегетативтік дақтар саны табылмады.

Сонымен бірге алынған материалдарды статистикалық өңдеу SPSS Statistics және Excel-97 бағдарламасымен жүргізілді.

**Түйін сөздер:** *Artemisia heptapotamica* Poljak, эндем, биоалуантүрлілік, Іле Алатауы, жастық құрамы.

U. Mukatay<sup>1\*</sup>, M. Kemelbek<sup>1</sup>, S.A. Ross<sup>2</sup>, A.A. Zhubanova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

<sup>2</sup>The University of Mississippi, USA, Mississippi

\*e-mail: [umit.muhatay@gmail.com](mailto:umit.muhatay@gmail.com)

### **Age composition, density, number of the endemic species *Artemisia heptapotamica* Poljak.**

The article describes *Artemisia heptapotamica* Poljak, which is found in the northern Tian Shan region. The habitat, age composition, number, density and distribution range of the endemic species are described. The endemic species are the weakest objects. As their habitat is narrow and often does not withstand the impact of anthropogenic factors, the study shows a lack of vegetative individuals. As a result, the study is prioritized due to the extinction threat. The determination of the number, density, and age composition of coenopopulations was carried out using the methods of A. A. Uranov, O. V. Smirnov, and T. A. Rabotnov. Three main populations were taken for the study – Bartogai reservoir, coenopopulations of The Alatau (population 1), near of Shonji, the Alatau (population 2), villages of Kokpek, the Alatau (population 3). A total of 10 recording sites were constructed in all coenopopulations. 1m<sup>2</sup> plots were constructed and the number of species, height, grazing diameter, number of flowers, flower length, soil type and community type were determined.

170 individuals of *Artemisia heptapotamica* Poljak were identified in all coenopopulations. There are three populations, in the first coenopopulation – 69 individuals, in the second coenopopulation – 47 individuals, in the third coenopopulation-54 individuals. The study found that the absolute maximum of the coenopopulation at first corresponds to the mature generative group  $g_2$  (31.43%). In this coenopopulation the number of adult vegetative individuals in pregenerative individuals showed a very small

indicator v1(1.43%), a small number of adult vegetative individuals. In coenopopulation 2, the number of adult vegetative spots with a high g3 index (46.81 %) was not found.

In addition, statistical processing of the obtained materials was carried out by the SPSS Statistics and Excel-97 program.

**Key words:** *Artemisia heptapotamica* Poljak., endemic, biodiversity, the Ili mountain, age composition.

Ү. Мұкатай<sup>1\*</sup>, М. Кемелбек<sup>1</sup>, С.А. Росс<sup>2</sup>, А.А. Жубанова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

<sup>2</sup>Университет штата Миссисипи, США, г. Миссисипи

\*e-mail: umit.muhtai@gmail.com

### **Возрастной спектр, плотность, численность эндем вида *Artemisia heptapotamica* Poljak.**

В статье описаны среда обитания, возрастной состав, численность, плотность и ареал распространения эндем вида *Artemisia heptapotamica* Poljak., встречающегося в регионе Северного Тянь-Шаня. Эндем виды растений являются наименее изученными объектами. Ареал их обитания узкий, часто не выдерживает воздействия антропогенных факторов, поэтому их изучение ведется в настоящее время.

В соответствии с целью исследования определение численности, плотности, возрастного состава ценопопуляций проводили по методам А. А. Уранова, О. В. Смирнова и Т. А. Работнова. На исследование были взяты 3 популяции – Бартогайское водохранилище, Заилийского Алатау (популяция 1), вблизи Чунджы, Заилийского Алатау (популяция 2), село Кокпек, Заилийского Алатау (популяция 3). Во всех ценопопуляциях было построено 10 учетных площадок, 1м<sup>2</sup>, и определены численности видов, высота растений, диаметр кроны, количество цветов, длина цветов, тип почвы и тип сообщества.

Всего ценопопуляций вида *Artemisia heptapotamica* выявлено 170 особей. Из них на 1-й ценопопуляции – 69 особей, на 2-й ценопопуляции – 47 особей, на 3-й ценопопуляции – 54 особи. В ходе исследования установлено, что абсолютный максимум ценопопуляции сначала соответствует зрелой генеративной группе g<sub>2</sub> (31,43%), и в этой же ценопопуляции количество взрослых вегетативных особей у прегенеративных особей показало небольшой показатель v<sub>1</sub>(1,43%), небольшое количество взрослых вегетативных особей. В ценопопуляции 2 число стареющих генеративных особей с высоким показателем g<sub>3</sub> (46,81%), а число взрослых вегетативных особей не обнаружено.

При этом статистическая обработка полученных материалов проводилась программой SPSS Statistics и Excel-97.

**Ключевые слова:** *Artemisia heptapotamica* Poljak., эндем, биоразнообразие, Заилийский Алатау, возрастной состав.

## **Кіріспе**

Қазақстан аумағында 165 туыс және 44 тұқымдасқа жататын эндемнің 677 түрі өседі. Қазақстан флорасында эндем өсімдіктерді зерттеу биологиялық әртүрлілік туралы Конвенцияны жүзеге асырудың маңызды аспектісі болып табылады [1]. Биологиялық әртүрлілік туралы Конвенция кез-келген түрдің құндылығы, оның адамзат өмірі үшін пайдалы немесе зиян болуы, оны қорғауға еш күмән тудырмайды деп болжайды. Сонымен қатар, флора мен фаунаны сақтау тек жеке компоненттер үшін ғана емес, сонымен қатар халықтың әртүрлілігі үшін де қажет [2].

Өсімдіктердің эндем түрлері ең әлсіз объектілер болып табылады. Олардың тіршілік ету ортасы тар, көбінесе антропогендік факторлардың әсеріне төтеп бермейді [3].

Солтүстік Тянь-Шаньда Іле Алатауының флорасы жақсы зерттелген, бұл ірі ғылыми орталық – Алматы қаласы осы жотаның орталық бөлігіне жақын орналасуымен түсіндіріледі. «Қазақстан флорасы» жұмысының деректері бойынша осы аймақта өсімдіктердің 2000-ға жуық түрі бар. Ол шығысында Түрген өзені мен батысында Талғар өзенінің арасында 32 км жолақта орналасқан. Оңтүстік шекара Тоғызқас асуына жақын және Батыр мұздығы арқылы, Шелек өзенінің жоғарғы ағысымен Қосбұлақ-2 және тамшы өзендерінің арасындағы тау сілеміне дейін өтеді. Мұнда қорықтың қалған бөлігі – кіші бөлігі орналасқан, онда Іле Алатауының оңтүстік биік таулы қыраттары көрсетілген. Қорғалатын аймақ 1500-4979 м биіктікте орналасқан. қорықтың жалпы ауданы – 71,7 мың га. қорықтың флорасында жоғары сатыдағы өсімдіктердің 1100-ге жуық

түрі бар (бір дереккөзде 1078 саны көрсетілген) [4-5].

Қазақстанның өсімдіктері өте алуан түрлі. Ең бастысы, ең алдымен Еуразияда кең таралған өсімдік түрлерін атап өту керек. Ең үлкен аудандарды дала және шөлді өсімдік түрлері алып жатыр. Олардан басқа тундра, шалғын, орман, бұталы және батпақты түрлері тән [6]. Орта Азияның аридтік аймақтарымен байланысты сирек кездесетін ерекше түрлердің қатарына арша ормандары, умбеллар, саванноид, фриганоид (тікенді бұталы және таулы жусанды) түрлері, ал континенталды Азияның тауларымен криофитті-жастық түрлері жатады [7].

Жусан – Asteraceae тұқымдасына жататын шөптесін немесе жартылай бұталы ірі туыс [8]. Олардың көпшілігі хош иісті, ащы дәмді болып келеді [9].

Қазақстанның барлық жерінде – шөл-шөлейтті далада, таулы жерлерде өсетін *Artemisia* туысының 81 түрі бар. Оның ішінде 17 түрі эндем болып табылады [10]. Олар: *Artemisia tomentella* Trautv. Bull. Soc. Nat. Mosc., *Artemisia albicerata* Krasch, *Artemisia scopaeformis* Ldb. Fl. Ross., *Artemisia quinqueloba* Trautv. Bull. Soc. Nat. Mosc., *Artemisia succullenta* Ldb. Fl. Alt., *Artemisia halophila* Krasch., *Artemisia semiarida* Krasch. et Lavr., *Artemisia heptapotamica* Poljak., *Artemisia aralensis* Krasch., *Artemisia camelorum* Krasch., *Artemisia saissanica* Krasch., *Artemisia amoena* Poljak., *Artemisia transilliensis* Poljak., *Artemisia karatavica*., *Artemisia mucronulata* Poljak., *Artemisia cina* Berg. ex Poljak., *Artemisia valida* Krasch ex Poljak [10].

Жусанның биіктігі 10 – 60 см, кейде 1,5 – 2 м-дей болады. Сабағы тік немесе жерге жайылып өседі. Жапырағы кезектесіп орналасқан, қауырсын тәрізді, шеті тілімденген, кейде бүтін жиекті. Ұсақ гүлі қос жынысты, сары түсті, себеттері көп, әбден піскен кезде шашыраңқы иіліп келген сыпыртқы гүлшоғырын құрайды. Шілдеден қыркүйекке дейін гүлдейді. Жемісі – тұқымша. Жусанның 17 түрі – сирек кездесетін эндемик түрге жатады [11].

*A.heptapotamica* Poljak. – *Жемісу жусаны*. Өсімдік бойы сұрғылт боялған; тамыры ағашты, қалың, көптеген, тығыз жапырақты бедеу өсімділер шығарады, олар бірнеше жеміс сабақтарымен бірге кішкентай, борпылдақ келеді; 20-35(45) см биіктіктегі жеміс сабағы., қалың, ортасынан тармақталған [12].

Жеміссіз өскін және төменгі бағаналы жапырақтар ұзындығы 2,5 см-ге дейін созылған немесе ұзын-сопақша, және ені 1,5 см-ге дейін,

екі жағында да сұрғылт-жасыл, соңғы жапырақ жарнақтары тар сызықты, ұзындығы 2-5 мм, қысқа ұшты.

Ортаңғы бағаналы жапырақтары сағақсыз, құлақшалармен бекітілген, сызықты, шашақгүлден ерекшеленбейді; себеттер овоидті немесе сопақша, тарылған, ұзындығы 3-4 мм., сағақсыз, жоғарыға бағытталған, бүйір бұтақтары бар, көлбеу жоғарыға бағытталған, бірақ сабаққа басылмаған.

Жапырақтары сұр-жасыл, сирек тор тәрізді, сыртқы сопақша, кішкентай, ішкі жағынан әлдеқайда қысқа, жиегінде қабыршақты; гүлдер қос жынысты, оның ішінде 3-4, күлтесі түтік тәрізді, сары. Гүлдеу уақытысы тамыз-қыркүйек айларына келеді [13].

Мақаланың мақсаты эндем *Artemisia heptapotamica* Poljak. түрінің таралған аймағы жағдайындағы санын, тығыздығын және жастық құрамын анықтау

Зерттеу нысаны: *Artemisia heptapotamica* Poljak. популяциялары мен ценопопуляциялары. Осы мақсатқа сәйкесінше қойылған міндеттер:

1. Бартоғай су қоймасы (Сольтүстік Тянь-Шань) жағдайындағы эндем *Artemisia heptapotamica* Poljak. түрі ценопопуляцияларының жастық құрамы, тығыздығы, саны (популяция 1).
2. Шоңжы маңы (Сольтүстік Тянь-Шань) жағдайындағы эндем *Artemisia heptapotamica* Poljak. түрі ценопопуляцияларының жастық құрамы, тығыздығы, саны (популяция 2).
3. Көкпек ауылы (Сольтүстік Тянь-Шань) жағдайындағы эндем *Artemisia heptapotamica* Poljak. түрі ценопопуляцияларының жастық құрамы, тығыздығы, саны (популяция 3).

### Зерттеу материалдары мен әдістері

Геоботаникалық сипаттама Бартоғай су қоймасы, Сольтүстік Тянь-Шань (популяция 1), N 44°20'52" E 78°32'39"; Шоңжы маңы, Сольтүстік Тянь-Шань (популяция 2), N 43°29'9" E 79°2'15"; Көкпек ауылы, Сольтүстік Тянь-Шань (популяция 3), N 43°27'29" E 78°55'34" аймақтарында жасалынды (1-сурет). Экспедиция уақыты: 13-14 қыркүйек 2020 жылы жүргізілді.

Зерттеу мақсатына сәйкес ценопопуляциялардың саны, тығыздығы, жастық құрамын анықтау А.А. Уранов, О.В. Смирнов және Т.А. Работнов әдістері бойынша жүргізілді [14.15].

Өсімдік жамылғысының биоалуантүрлілігін бағалау кезінде геоботаникалық зерттеулер қауымдастықтардың физиономиялық жағынан

ерекшеленетін барлық нұсқаларын қамтығаны жөн. Алайда, нақты сипаттамаға көбінесе зерттелетін аумақтың үлкен ауданы, оның жоғары әртектілігі және т.б. кедергі келтіреді. Бұл жағдайда нақты басымдықтарға байланысты әдет-

тегі немесе, керісінше, сирек кездесетін фитоценоздарды сипаттауға көп көңіл бөлуге болады. Алаңшалар жеткілікті болған кезде іріктеу әдісі талдау нәтижелеріне әсер етпейтіні көрсетілген [16-17].

1-кесте – Зерттеуге алынған аймақтардың ценопопуляциялық сипаттамалары

Зерттеу аймағы			
Ценопопуляция сипаттамалары	Бартоғай су қоймасы (Сольтүстік Тянь-Шань), популяция 1	Шоңжы маңы (Сольтүстік Тянь-Шань), популяция 2	Көкпек ауылы (Сольтүстік Тянь-Шань), популяция 3
Экспозиция	Оңтүстік-шығыс	-	-
Т.д. биіктігі	1140 м	1020 м	1050м
Қауымдастық	Жусанды әр түрлі шөпті	Адыраспан-жусанды жартылай бұталы	Адыраспан-жусанды әр түрлі шөпті
Түрлердің жобалық жабыны	50-60%	35-40%	40-45%
Доминант түрлер	<i>Artemisia heptapotamica</i> Poljak., <i>Limonium michelsonii</i> Lincz., <i>Orostachys spinosa</i> (L.) C.A. Mey., <i>Nanophyton erinaceum</i> (Pall.) Bunge.	<i>Artemisia heptapotamica</i> Poljak., <i>Peganum harmala</i> L., <i>Nanophyton erinaceum</i> (Pall.) Bunge., <i>Orostachys spinosa</i> (L.) C.A. Mey.	<i>Artemisia heptapotamica</i> Poljak., <i>Peganum harmala</i> L.,
Топырақ типі	Тау алды құба топырағы	Тау алды құба топырағы	Тау алды құба топырағы

Жеке қауымдастықтарды сипаттау үшін сынақ алаңшалын салу керек. Бұл алаңдар осы қауымдастық туралы толық түсінік беруі керек, сондықтан олардың саны өте аз болмауы керек. Шөптесін өсімдік қауымдастықтары үшін жеке қауымдастықтардың табиғи аумақтардың мөлшеріне байланысты 1-ден 100 м<sup>2</sup>-ге дейінгі алаңшалар салынады [18].

Тауларда көбінесе кіші алаңшалар қажет болады, өйткені мұнда экологиялық жағдайлардың өзгеруі кеңістіктегі өсімдіктер қауымдастықтарының тез өзгеруін тудырады. Сынақ алаңшалары қатаң анықталған немесе белгілі бір өлшемдер мен құрылымдардан аз болуы мүмкін [19].

Жобалық жабынды анықтаған кезде бақылаушы жоғарыдан төменге қарайды және барлық өсімдіктердің жерүсті бөліктерін жобалық жабын анықталған жалпы аймаққа қатынасын ескереді [20].

Ценопопуляция санын анықтау үшін есептеу бірлігін дұрыс таңдау керек, себебі әр өсімдіктің өзіндік өмір сүру формалары бар. Ценопопуляция санын анықтау барысында міндетті түрде стандартты өлшем бірлігін көрсету керек.

Көптеген өсімдіктердің түрлері үшін олардың санын анықтау мүмкін емес, сондықтан жиі жеке дарактардың тығыздығы туралы түсініктермен

немесе басқа есептеу бірліктерімен жұмыс істеу қажет [21].

Ценопопуляция тығыздығы – бір шаршы метрге (1кв/м) өсетін өсімдік дараларының саны. Бұл көрсеткішті анықтау үшін есептеу ауданының іріктеу әдісі қолданылады. Есептеу ауданы ценопопуляцияның тығыздығы мен даралар санының мөлшеріне байланысты болады. Кіші ценопопуляциялар үшін мұны популяция өрісіндегі барлық дарактарды (ценопопуляцияның жеке дарактары орналасқан аумақ) тікелей санау арқылы жасауға болады [22].

Ценопопуляцияның жастық спектрінің өзгеруі бірнеше көрсеткіштермен бағаланады. Бірінші – жастық индекстің вариация коэффициенті  $C_{\Delta}$ %. Жастық индексті А.А. Уранов (1975) популяцияның жастық құрамын интегралды бағалау үшін ұсынған болатын:  $\Delta = \frac{ki\Delta i}{N}$  бұл жерде  $k_i$  – тығыздық;  $i$  – жастық топ;  $\Delta i$  – жастық топтың салмағы;  $N$  – ценопопуляция тығыздығы [23-24].

Жастық спектрдің динамикасын білу үшін  $I_d$  – онтогенетикалық даму интенсивтілігі ұсынылған. Ол берілген түрдің барлық өсімдіктерінің бұрынғы алаңынан басқа жастық жағдайына өту матрицасының негізінде анықталады:  $I_d$  жастық құрылымы өзгеріп тұратын дарактар үлесіне тең келеді [25].



1-сурет – Зерттеуге алынған *Artemisia heptapotamica* Poljak., таралған аймағының карта-схемасы

**Ареалы.** Ол таулардың шөлді-дала белдеуінде 1000-1500 м биіктікте, қиыршық тасты немесе сазды топырақтарда және қызыл саздарда өседі. Солтүстік Тянь-Шаньда, Жоңғар Алатауында, Іле, Күнгей Алатауында, Кетменде, Теріскей Алатауында кездеседі [26].

### Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Зерттеуге негізгі 3 популяция алынды, олар – Бартоғай су қоймасы (популяция 1), Шоңжы маңы (популяция 2), Көкпек ауылының (популяция 3) ценопопуляцияларының саны, жастық құрамы, тығыздығы зерттеуге алынды.

Бартоғай су қоймасы маңында – популяция 1 анықталды. Зерттеу күні – 13 қыркүйек 2020. Түрдің популяция аумағы – ауқымды емес. Геоботаникалық сипаттама популяциядағы бір шаршы алаңдағы (жалпы салынған алаңшалар саны – 10) түрдің саны, биіктігі, жайылу диаметрі, гүл саны, гүлдердің ұзындығы, топырақ типі және де қауымдастыққа тип берілуден басталды (2-сурет). Барлық ценопопуляцияларда 10 үлгі алаңшалары, 1 м<sup>2</sup> салынды.

*Artemisia heptapotamica* Poljak., түрінің барлық ценопопуляцияларындағы саны 170 дарак анықталды. Оның ішінде 1 – ценопопуляцияда – 69 дарак, 2 – ценопопуляцияда – 47 дарак, 3 – ценопопуляцияда – 54 дарак.

Шоңжы маңы маңындағы түрдің популяциядағы (популяция 2,3) саны да айтарлықтай көп емес. Осы мақсатқа сәйкес түрдің саны, тығыздығын анықтау негізгі міндетке қойылды. Түрдің жалпы жобалық жабыны: 35%-дан 45%-ға дейінгі аралықта өзгерді. Екі популяцияның да түрлік құрамы айтарлықтай түрге бай емес. Оны топырақ типі мен жауын шашынның түсу мөлшерімен түсіндіруі мүмкін. Мысалы, топырақтың беткі қабаты – тығыздалған, шиыршықты-тасты келген. Осы себепті, бұл популяцияда негізінен көп жылдық өсімдіктермен қамтылған және түрдің гүлдеу мерзімінің ерте күз уақытына тура келетіндігіне байланысты болуымен түсіндіріледі.

Ценопопуляция 1-дегі түрдің орташа тығыздығы 6,9 дана/м<sup>2</sup>. Дәл осылай, ценопопуляция 2-де түрдің орташа тығыздығы – 4,7 дана/м<sup>2</sup>. Ал, ценопопуляция 3 – орташа тығыздығы 5,4 дана/м<sup>2</sup> құрайды.



а – түрдің таралу аумағы

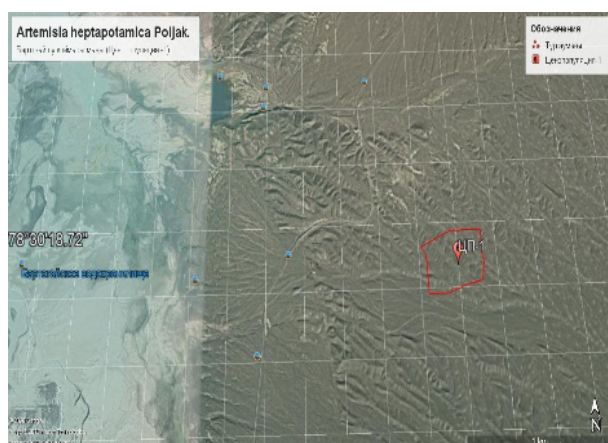


б – түр *Artemisia heptapotamica* Poljak.



в – кенешөп үлгісі

2-сурет – Бартоғай су қоймасы, Солтүстік Тянь-Шань (популяция 1)

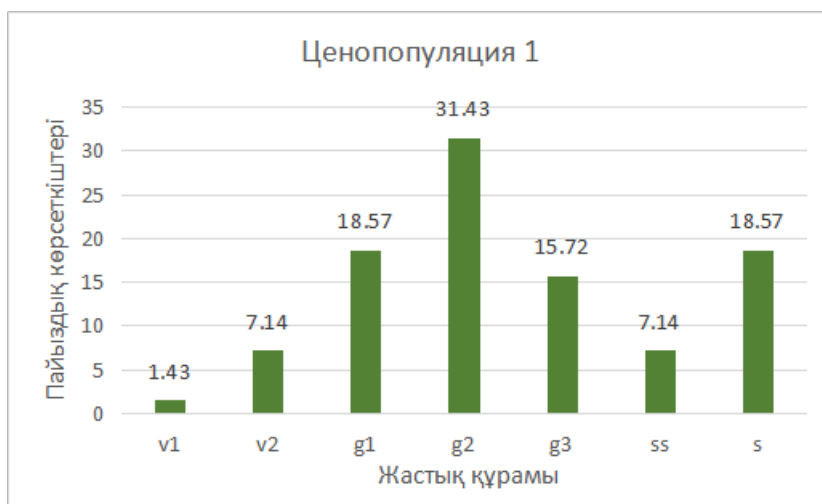


а – Іле Алатауы, Бартоғай су қоймасы



б – Солтүстік Тянь-Шань Шоңжы маңы

3-сурет – *Artemisia heptapotamica* Poljak., табылған популяцияларының космостық кескіні



4-сурет – Бартоғай су қоймасы маңындағы (ЦП-1) *Artemisia heptapotamica* Poljak. түрінің жастық құрамы

Зерттеу барысында, ценопопуляция 1-де абсолюттік максимум  $g_2$  (31,43%) піскен генеративтік тобына сәйкес келсе, осы ценопопуляцияда прегенертивтік дарақтардағы ересек вегетативтік дарақтар саны  $v_1$ (1,43%) өте аз көрсеткіш көрсетті, ересек вегетативтік дарақтар санының аз болуы, бұл популяция орналасқан беткейдегі

көктемгі жауын-шашынның көп болуы себебі Бартоғай су қоймасына жақын орналасуына байланысты болуымен бірге желдің ұйытқу жылдамдығы жоғары болуымен байланысты болуы мүмкін (4-сурет). Бұл жағдайда бұл өсімдіктің жас дарақтарының бойшаң болуына және түрдің дамуына кері әсерін тигізеді.



5-сурет – Шоңжы және Көкпек ауылы маңындағы (ЦП-2,3) *Artemisia heptapotamica* Poljak. түрінің жастық құрамы

Ценопопуляция 2-де қартайған генеративтік дақтарының саны  $g_3$  (46,81%) жоғары көрсеткіш көрсетумен бірге ересек вегетативтік дақтар саныны табылмады. Бұның себебі, популяция орны жазық жерге орналасқан, желдің ұйытқу жылдамдығы жоғары, жауын-шашын аз болуына байланысты болуы мүмкін. Ценопопуляция 3-те виргинилдік жас дарақтар 9,26 % – 11,11 % аралығында өзгерді. Ценопопуляция жағдайы жақсы деңгейде, желінген өсімдіктер кездеспейді. Жастық құрамы бойынша барлық жастық күйлер кездеседі. Ал генеративтік дарақтар 11,11 % – 22,22% аралығында өзгерді. Ценопопуляция 3-те ең көп пайызда сенильдік постгенеративтік дарақтар кездесті.

### Қорытынды

Қазіргі таңда *Artemisia* туысына жататын 81 түр бар. Соның ішіндегі эндем түрлерді зерттеу, олардың тіршілік ету ортасына, тіршілік күйіне баға беру осы уақытта актуалды болуда. Бұл жұмыста эндем *Artemisia heptapotamica* Pol-

jak. түрінің санын, тығыздығын, оның жастық құрамына баға берілді. Жалпы, 3 популяция және 3 ценопопуляция анықталды. Түрдің саны, биіктігі, жайылу диаметрі, гүл саны, гүлдердің ұзындығы, топырақ типі және де қауымдастыққа тип берілді.

*Artemisia heptapotamica* Poljak., түрінің барлық ценопопуляцияларындағы саны 170 дарақ анықталды. Оның ішінде 1-ценопопуляцияда – 69 дарақ, 2-ценопопуляцияда – 47 дарақ, 3-ценопопуляцияда – 54 дарақ. Ал түрдің орташа тығыздығы 4,7 және 6,9 дана/м<sup>2</sup> аралығында өзгерді.

Жастық құрамын талдау бойынша ценопопуляция 1 де абсолюттік максимум  $g_2$  (31,43%) піскен генеративтік тобына сәйкес келсе, осы ценопопуляцияда прегенертивтік дарақтардағы ересек вегетативтік дарақтар саны  $v_1$ (1,43%) өте аз көрсеткіш көрсетті, ересек вегетативтік дақтар санының аз болуы анықталды.

Ценопопуляция 2-де қартайған генеративтік дақтарының саны  $g_3$  (46,81%) жоғары көрсеткіш көрсетумен бірге ересек вегетативтік дақтар

саныны табылмады. Бұның себебі, популяция орны жазық жерге орналасқан, желдің ұйытқу жылдамдығы жоғары, жауын-шашын аз болуына байланысты болуы мүмкін.

Ценопопуляция 3-те виргинилдік жас дарактар 9,26 % – 11,11 % аралығында өзгерді. Ценопопуляция жағдайы жақсы деңгейде, желінген өсімдіктер кездеспейді. Жастық құрамы бойынша барлық жастық күйлер кездеседі. Ал генеративтік дарактар 11,11 % – 22,22% аралығында

өзгерді. Ценопопуляция 3-те ең көп пайызда сенильдік постгенеративтік дарактар кездесті.

Сонымен бірге, *Artemisia heptapotamica* Poljak., түрінің таралу ареалы бойынша зерттелген аймақтардың карта-схемасы құрылды. Зерттелген аймақтардың контуры бойынша космостық кескіндер қолданылды. Сонымен бірге алынған материалдарды статистикалық өңдеу SPSS Statistics және Excel-97 бағдарламасымен жүргізілді.

### Әдебиеттер

- 1 Охрана окружающей среды в Республике Казахстан: статистический сборник. Агентство Республики Казахстан по статистике, 2000.
- 2 Materials of the project workshop: Planning for the conservation of biological diversity at the national level to support the implementation of The strategic plan of the Convention on biological diversity in the Republic of Kazakhstan for 2010-2011. The UNDP project on National biodiversity Strategy and databases. – Almaty, December 2012.
- 3 Павлов Н.В. Флора Центрального Казахстана. – Т. 3. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1938. – 400-428 с.
- 4 Национальная стратегия и план действий по сохранению биоразнообразия. Кокшетау, 1999 г.
- 5 Who O. Traditional Medicine. Fact Sheet. 2007. no. 134, Revised May 2003.
- 6 Global strategy for plant conservation. Kew. – 2002. P- 62.
- 7 Akeroyd J. A rational look at extinction // Plant Talk. – 2002. – Vol. 28. –P. 35-37.
- 8 Атажанова Г.А. Перспективы использования в медицинской практике эфирных масел растений флоры Казахстана // Химия и применение природных и синтетических биологически активных соединений. – Алматы: Комплекс, 2004. – С. 230-235.
- 9 Valles, J., McArthur, E.D. Artemisia systematics and phylogeny: Cytogenetic and molecular insights. In: McArthur, E. D., Fairbanks, D. J. (comp.) Shrubland Ecosystem Genetics and Biodiversity: Proceedings, 13–15 June 2000, Provo, UT. Proc. RMRS-P-21. U.S. – Ogden: Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, 2001. – P. 67–74.
- 10 Флора Казахстана. – Алма – Ата: Наука, 1966. – Т. 9. – С. 76 – 140.
- 11 Bora, K.S., Sharma, A. The genus Artemisia: a comprehensive review // Pharm. Biol. – 2011. – №49. – P. 101–109.
- 12 Abad MJ, Bedoya LM, Apaza L, Bermejo P. The Artemisia L. genus: areview ofbioactiveessentialoils//Molecules. – 2012.- №17(3). – P. 2542-2566.
- 13 Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Отв. ред. К. М. Сытник. – К.: Наукова думка, 1989. – 304 с. – 100 000 экз.
- 14 Уранов А.А. , Серебрякова Т.И. Ценопопуляции растений (основные понятия, структура). М., Наука, 1976.
- 15 Смирнова О.В. Численность и возрастной состав популяций некоторых компонентов травяного покрова дубрав. – В кн. «Вопросы морфогенеза цветковых растений й строшия их популяций», М. «Наука» / 1969.
- 16 Марков М. В.\* Общая геоботаника. М., Высшая школа, 1962.
- 17 Миркин Б. М., Розенберг Г. С. Фитоценология. М., Наука, 1978.
- 18 Работиов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. – Тр. бот. ин-та АН СССР, серия 3, Геоботаника, вып 6. М.-Л. Изд- во АН СССР. 1950.
- 19 Смирнова О.В. Объем счетной единицы при изучении ценопопуляций растений различных биоморф. – В кн. «Ценопопуляции растений (основные понятия и структура)». М. «Наука». 1976.
- 20 Работнов Т.А. Метода изучения семенного размножения травянистая растений в сообществах. – ~ кн. «Полевая геоботаника», вып. II, М.-Л. Изд-во АН СССР, 1960.
- 21 Работнов Т.А. Фитоценология. Изд-во МУ. 1903.
- 22 Kiyak V. G. Small plant populations: problems and prospects of research / V. G. Kiyak // Botany and Mycology: problems and prospects for 2011-2020.- 2011, P. 18-20.
- 23 Мұхитдинов Н.М. Геоботаника (оқулық) – Алматы: Дәуір, – 2011. – 300-344 б.
- 24 Мұхитдинов Н.М. Биогеоценология негіздері (оқу құралы) – Алматы: Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, – 2007. – 110-139 б.
- 25 Мұхитдинов Н.М., Альмерекова Ш.С., Сербасева А.Д. Өсімдіктер ценопопуляциясы(оқу құралы). Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, – 2019. – 102-130 б.
- 26 Флора СССР. – М.: Изд – во АН СССР, 1964. – Т. 26. –78 с.



## References

- 1 Abad MJ, Bedoya LM, Apaza L, Bermejo P. (2012) The *Artemisia* L. genus: a review of bioactive essential oils. *Molecules*, №17(3), pp. 2542-2566.
- 2 Akeroyd J (2002). A rational look at extinction. *Plant Talk*, Vol. 28. pp. 35-37.
- 3 Atazhanova G.A. (2004) Perspektivy ispol'zovaniya v meditsinskoy praktike efirnykh masel rasteniy flory Kazakhstana. *Khimiya i primeneniye prirodnikh i sinteticheskikh biologicheskikh aktivnykh soyedineniy*. – Almaty: Kompleks, pp. 230-235.
- 4 Bora, K.S., Sharma, A. (2011) The genus *Artemisia*: a comprehensive review. *Pharm. Biol.*, №49, pp. 101–109.
- 5 Dudchenko L. G., Koz'yakov A. S., Krivenko V. V. (1989) Pryano-aromaticheskiye i pryano-vkusovyye rasteniya. *Spravochnik. Otv. red. K. M. Sytnik*. – K.: Naukova dumka, p. 304, 100 000 ekz.
- 6 Flora Kazakhstana (1966) *Alma – Ata: Nauka*, Vol. 9, pp. 76 – 140.7 Flora SSSR (1964). *M. Izd – vo AN SSSR*, Vol. 26, p. 78.
- 8 Global strategy for plant conservation (2002). *Kew*, p 62.
- 9 Kiyak V. G. (2011) Small plant populations: problems and prospects of research. *V. G. Kiyak, Botany and Mycology: problems and prospects for 2011-2020*, pp. 18-20.
- 10 Markov M. V. (1962) *Obshchaya geobotanika. M. Vysshaya shkola*.
- 11 Materials of the project workshop: Planning for the conservation of biological diversity at the national level to support the implementation of The strategic plan of the Convention on biological diversity in the Republic of Kazakhstan for 2010-2011(2012). *The UNDP project on National biodiversity Strategy and databases*. – Almaty.
- 12 Mirkin B. M., Rozenberg G. S. (1978) *Fitotsenologiya. M, Nauka*.
- 13 Mukhitdinov N.M. (2011) *Geobotany [textbook]. Almaty Daur*, pp. 300-344.
- 14 Mukhitdinov N.M. (2007) *Basics of biogeocenology [textbook]. Almaty, Al-Farabi Kazakh National University*, pp. 110-139.
- 15 Mukhitdinov N.M., Almerkova Sh.S., Serbaeva A.D. (2019) *Cenopopulation of plants (textbook). Al-Farabi Kazakh National University*, pp. 102-130.
- 16 *Natsional'naya strategiya i plan deystviy po sokhraneniyu bioraznoobraziya (1999) Kokshetau*.
- 17 *Okhrana okruzhayushchey sredy v Respublike Kazakhstan: statisticheskiy sbornik (2000) Agentstvo Respubliki Kazakhstan po statistike*.
- 18 Rabotiov T.A. (1950) *Zhiznennyy tsikl mnogoletnikh travyanistykh rasteniy v lugovykh tsenozakh*. – *Tr. bot. in-ta AN SSSR, Geobotanika, M.-L. Izd- vo AN SSSR. № 3, Vol 6*.
- 19 Rabotnov T.A. (1960) *Metoda izucheniya semennogo razmnozheniya travyanistaya rasteniy v soobshchestvakh. kn. "Pol-evaya geobotanika", M.-L. Izd-vo AN SSSR. Vol. II*.
- 20 Rabotnov T.A. (1903) *Fitotsenologiya. Ied-vo MU*.
- 21 Pavlov N.V. (1938) *Flora Tsentral'nogo Kazakhstana. M. L. Izd-vo AN SSSR, Vol. 3, pp. 400-428*.
- 22 Smirnova O.V. (1969) *Chislennost' i vozrastnoy sostav populyatsiy nekotorykh komponentov travyanogo pokrova dubrav. V kn. "Voprosy morfogeneza tsvetkovykh rasteniy y stroshshya ikh populyatsiy", M. "Nauka"*.
- 23 Smirnova O.V. (1960) *Ob'yem schetnoy yedinitiy pri izuchenii tsenopopulyatsiy rasteniy razlichnykh biomorf. V kn. "Tsenopopulyatsii rasteniy (osnovnyye ponyatiya i struktura)". M. "Nauka"*.
- 24 Uranov A.A. , Serebryakova T.I. (1976) *Plant cenopopulations (basic concepts, structure). M., Science M., Nauka*.
- 25 Valles, J., McArthur, E.D. (2001) *Artemisia systematics and phylogeny: Cytogenetic and molecular insights*. In: McArthur, E. D., Fairbanks, D. J. (comp.) *Shrubland Ecosystem Genetics and Biodiversity: Proceedings, 13–15 June 2000, Provo, UT. Proc. RMRS-P-21. U.S. – Ogden: Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station*, pp. 67–74.
- 26 *Who O. (2003) Traditional Medicine. №134*.