ӘӨЖ 581.524 ***DOI 10.52578/2305-9397-2025-4-3-44-53***
ҒТАХР 34.23.29

Әскербай Г.Е., PhD, **негізгі автор**, https://orcid.org/0009-0005-3495-2960
Биомедицина ғылыми-зерттеу орталығы, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Әл-Фараби даңғылы 71, Алматы, Қазақстан, askerbaygulnaz1@gmail.com
Ыдырыс Ә., PhD, https://orcid.org/0000-0002-5561-0856
Биомедицина ғылыми-зерттеу орталығы, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Әл-Фараби даңғылы 71, Алматы, Қазақстан, ydyrys.alibek@gmail.com
Ілесбек М.С., PhD, https://orcid.org/0009-0009-5839-2688
Биомедицина ғылыми-зерттеу орталығы, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Әл-Фараби даңғылы 71, Алматы, Қазақстан, m.ilesbek01@gmail.com

Askerbay G.E., PhD, **the main author**, https://orcid.org/0009-0005-3495-2960
Biomedical Research Centre, Al-Farabi Kazakh National University, Al-Farabi Ave. 71, Almaty, Kazakhstan, askerbaygulnaz1@gmail.com
Ydyrys A., PhD, https://orcid.org/0000-0002-5561-0856
Biomedical Research Centre, Al-Farabi Kazakh National University, Al-Farabi Ave. 71, Almaty, Kazakhstan, ydyrys.alibek@gmail.com
Ilesbek M.S., PhD, https://orcid.org/0009-0009-5839-2688
Biomedical Research Centre, Al-Farabi Kazakh National University, Al-Farabi Ave. 71, Almaty, Kazakhstan, m.ilesbek01@gmail.com

ТАРАЗ ҚАЛАСЫ МАҢЫНДАҒЫ ЖАЙЫЛЫМДЫҚ ЖЕРЛЕРДЕ ӨСЕТІН *RANUNCULUS OXYSPERMUS* WILLD. ЦЕНОПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ФИТОЦЕНОТИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

THE PHYTOCENOTIC CHARACTERISTICS OF THE *RANUNCULUS OXYPERMUS* WILLD. POPULATION GROWING ON PASTURELAND IN THE VICINITY OF THE CITY OF TARAZ

АННОТАЦИЯ

Бұл зерттеудің мақсаты – Тараз қаласының урбанизацияланған ортасында антропогендік әсерге ұшырайтын *Ranunculus oxyspermus* Willd. түрінің ценопопуляцияларының жағдайын, құрылымдық ұйымдасуын және экологиялық сипаттамаларын жан-жақты бағалау болды. 2025 жылы жүргізілген далалық жұмыстар үш модельдік ценопопуляцияны қамтыды, олардың әрқайсысы 1 × 1 м өлшемді 10 тұрақты үлгілік алаңда зерттелді. Зерттеу барысында геоботаникалық сипаттамалар жасалып, проективті жамылғы анықталды, дарақтардың фенологиялық фазалары белгіленді және негізгі морфологиялық параметрлерді қамтитын толық морфометриялық өлшемдер жүргізілді. Зерттеу алаңдарында барлығы 26 тамырлы өсімдік түрі анықталды, олардың ішінде *Poa pratensis* L., *Elymus repens* L. және *Festuca pratensis* Huds. өсімдіктері басым болып шықты. Үш ценопопуляцияның салыстырмалы талдауы морфометриялық көрсеткіштер мен жас құрылымының біркелкі еместігін көрсетті. Соған қарамастан, барлық популяциялар толық жас спектрімен сипатталып, генеративті дарақтардың жоғары үлесі түрдің қолайсыз әсерлерге қарамастан тұрақтылығын дәлелдейді. Тұқым арқылы тиімді жаңару мен жас топтарының толық қамтылуы түрдің урбанизацияланған аймақта ұзақ мерзімді сақталу әлеуетін көрсетеді. Алынған мәліметтер қалалық экожүйелердегі осал өсімдік түрлерін қорғау және биоалуантүрлілікті мониторингтеу бойынша ғылыми негіз қалыптастырады.

ANNOTATION

The aim of this study was to assess the state, ecological characteristics, and structural organization of *Ranunculus oxyspermus* Willd. cenopopulations subjected to anthropogenic pressure in the urban environment of Taraz (Kazakhstan). Field research conducted in 2025 encompassed three cenopopulations, each examined using 10 permanent sample plots of 1 × 1 m. Geobotanical descriptions, estimations of projective cover, and detailed morphometric measurements of individuals were carried out, with particular attention to phenological phases and key morphological parameters. In total, 26 vascular plant species were recorded within the studied plots, with *Poa pratensis* L., *Elymus repens* L., and *Festuca pratensis* Huds. forming the dominant component of the herbaceous layer. Comparative analysis of the three model cenopopulations of *R. oxyspermus* demonstrated noticeable variability in morphometric traits and age composition. Despite these differences, all populations displayed a complete age spectrum, with generative

individuals being the most numerous. The coexistence of all age groups, along with evidence of active seed reproduction, indicates overall population stability under urbanized conditions. The findings of this study provide important baseline data for biodiversity monitoring and may contribute to the development of conservation strategies for ecologically sensitive and potentially vulnerable plant species inhabiting transformed urban ecosystems.

Кілт сөздер: *ценопопуляция, фитоценоз, R. oxyspermusWilld, морфометриялық көрсеткіштер, фенофаза.*

Key words: *coenopopulation, phytocenosis, R. oxyspermusWilld., morphometric parameters, phenophase.*

Кіріспе. Дәрілік өсімдіктерді тұрақты пайдалануға қызығушылықтың артуына қарамастан, көптеген түрлердің популяциялық экологиясы әлі де аз зерттелген. Бұл, әсіресе, құнды фармакологиялық қасиеттері бар түрлерді қамтитын Ranunculaceae тұқымдасының өкілдеріне қатысты [1,2]. Тараз (Қазақстан) маңында өсетін *Ranunculus oxyspermus*Willd. дәрілік өсімдік ботаникалық және фармакологиялық зерттеулер үшін үлкен қызығушылық тудырады. Бұл түр жойылып кету қаупі төнбесе де, оның экологиялық және биологиялық сипаттамалары, соның ішінде популяция құрылымы, тіршілік циклінің ерекшеліктері және әртүрлі қоршаған орта жағдайларына бейімделуі әлі күнге дейін аз зерттелген. *R.oxyspermus*биологиясы мен экологиясын тереңірек түсіну оның дәрілік өсімдік ретіндегі әлеуетін бағалауға ғана емес, сонымен қатар, осы түрдің аймақтың табиғи қауысдастықтарындағы рөлі туралы біліміміздікеңейтуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, табиғи мекендеу орындарын сақтау маңызды, өйткені, экожүйенің бұзылуы тіпті салыстырмалы түрде таралған түрлердің популяцияларының тұрақтылығына теріс әсер етуі мүмкін. Осыған байланысты оңтүстік Қазақстан аумағындағы *R.oxyspermus*популяциясыныңқұрылымын және экологиялық -биологиялық сипаттамаларын зерттеу өзекті міндет болып табылады, бұл осы түрге неғұрлым толық сипаттама беруге және оны ұтымды пайдалану әлеуетін негіздеуге мүмкіндік береді [3-5].

Ranunculus L. (Ranunculaceae тұқымдасы) жер шарының қоңыржай белдеуіндегі флораның ең көп және экологиялық әртүрлі топтарының бірі болып табылады [6,7].Туыс өкілдері әртүрлі экожүйелерде: ойпатты шалғындар мен батпақтардан бастан биік таулы альпі аймақтарына дейін кездеседі. Ranunculus L. туысының көптеген түрлері биоалуантүрлілікті сақтауда және табиғи және табиғи бірлестіктердің қызмет етуінде маңызды рөл атқарады, сонымен қатар, морфологиялық-анатомиялық, фитохимиялық және экологиялық-биологиялық зерттеулердің объектілері болып табылады [8-10].

*R. oxyspermus*ерте көктемгі эфемероид, қысқа вегетациялық кезеңмен сипатталады және Орталық Азияның тау етегіндегі мекендеу орындарында шектеледі. Оңтүстік Қазақстан аумағында түр сәуір айында өсе бастайды және сәуір айының ортасынан мамыр айының басына дейін гүлдейді, бұл оның жазғы құрғақшылық басталғанға дейін көбею циклін сәртті аяқтауға мүмкіндік береді. Ерте гүлденуінің арқасында тау бөктеріндегі экожүйелерде маңызды қызмет атқарады, тозаңдандырғыштар үшін балшырындар мен тозаңдардың ерте көзін қамтамасыз етеді [11].

R. oxyspermus – биіктігі, әдетте, 20-36 см аспайтын, тамыры түйнекті-жуан, ұзынша келген. Сабағының жоғарғы бөлігі күшті тармақталған, көп гүлді; тамыр маңы жапырақтары сағақты, контуры сопақша, негізі сына тәрізді, кейде дөңгеленген, сирек дерлік жүрек тәрізді, кесілген және доғал тісті сегменттері бар. Гүлдерінің диаметрі 2-3 см, гүл шоқтары сары түстес келетін көпжылдық өсімдік (сурет 1). Құрғақ шалғындарда, ескі тыңайған жерлерде, кейде егістікте, жол бойында өседі. Таралуы: Үстірт, Тобыл-Есіл, Қаратау, Батыс Тянь-Шань. Дәрілік өсімдік. Сонымен қатар, Орта Азия, оңтүстік-шығыс Еуропа, солтүстік-батыс Ауғанстан жерлерінде де таралған [12].

Антропогендік әсердің күшеюі жағдайында (жайылым, шөп шабу, мекендеу ортасын өзгерту) популяциялардың жағдайын зерттеу ерекше өзекті болып отыр. Осы түр популяцияларының саны мен онтогенетикалық құрылымын бақылау оның тұрақтылығын бағалау және Оңтүстік Қазақстанның тау етегіндегі экожүйелерінің биоалуантүрлілігін сақтау бойынша ұсыныстар әзірлеу үшін қажет [13,14].

Сурет 1 – *Ranunculus oxyspermus* Willd.

Зерттеу материалдары мен әдістері. *Зерттеу нысаны*:
Бөлім: Magnoliophyta – Гүлді өсімдіктер
Класс: Magnoliopsida – Қосжарнақтылар
Класс тармағы: Ranunculidae – Сарғалдақтар тармағы
Қатар: Ranunculales – Сарғалдақтар қатары
Тұқымдас: Ranunculaceae – Сарғалдақтар тұқымдасы
Туыс: Ranunculus L. – Сарғалдақ
Түр: *Ranunculus oxyspermus* Willd**.**

Ranunculus oxyspermus Willd. – орта Азияның таулы және тау етегіндегі аймақтарында, соның ішінде, Қазақстанның оңтүстік облыстарында таралған тамырсабақты көп жылдық шөптесін өсімдік. Ол теңіз деңгейінен 600-ден 2500 м биіктікте тасты және қиыршықты тасты беткейлер, шалғынды жерлер мен өзендердің жағалауларында кездеседі.

Зерттелетін аумақ. 42°53′59″ с.е., 70°19′19″ ш.б. – Жамбыл облысының тау бөктерінде, Тараз (Оңтүстік Қазақстан) маңы. Рельеф *R. oxyspermus* өсуіне қолайлы жағдай жасайтын тау етегіндегі жазықтар мен жұмсақ жартасты беткейлермен ұсынылған. Өсімдік қиыршық тасты жерлерде, шалғынды беткейлерде және уақытша өзендердің жанында кездесті.

Популяция мониторингі. *R. oxyspermus* демографиялық құрылымын зерттеу үшін Тараз қаласының (42°53′59″ с.е., 70°19′19″ ш.б.) маңындағы үш популяцияалынды.Әр популяциядан 1×1 м өлшемді 10 үлгі учаскелері алынды, онда жеке үлгілердің толық санағы жүргізілді. Әр аумақтың сандық көрсеткіштері (саны, орналасу тығыздығы) және сапалық сипаттамалары – өсімдіктердің онтогенетикалық күйі (жас, жетілмеген, виргинильды және генеративті даралар), дамудың фенологиялық фазалары, сонымен қатар, кеңістік құрылымы тіркелді. Жиналған деректер демографиялық көрсеткіштерді талдау және тау бөктеріндегі түрдің популяцияларының жағдайын бағалау үшін пайдаланылды. Өсімдіктер далалық геоботаникалық зерттеудің дәстүрлі әдістерін қолдану арқылы зерттелді [15-18].

Фенофаза белгілеулері:

— – вегетациялау басы;

⊃ – өсімдік гүлдеу сатысында;

О – өсімдік толық гүлдеген;

+ – өсімдік гүлдеп бітті, бірақ тұқымдары әлі піспеді;

~ – гүлдену және тұқым түсуден кейінгі вегетация.

*Өсімдіктерді гербарийлеу және түрлік құрамын анықтау әдістері.*Зерттеу жұмысы барысында өсімдіктерді гербарийлеу мен түрін анықтау Қазақстан флорасының ерекшеліктеріне сәйкес жүргізілді. Табиғи популяциялардан жиналған үлгілер морфологиялық тұрғыда зерттеліп, олардың нақты түрлік сәйкестігі айқындалды.

Өсімдіктер табиғи ортадан сабақтары, жапырақтары, гүлдері және жемістерімен бірге жиналып, әрбір үлгінің өсу ортасы, топырақ сипаты, жарық пен ылғалдылық жағдайлары тіркелді.

Морфологиялық көрсеткіштері өлшеніп, фотосуретке түсірілді. Гербарий жасау кезінде өсімдіктер қағаз бетіне орналастырылып, арнайы прессте кептірілді, әрі ұзақ мерзім сақталуы үшін арнайы ерітінділермен өңделді.

Зерттеу жұмыстыраның барысында классикалық әдістер (маршруттық-барлау, экология-жүйелік, экология-географиялық). Жиналған материалды идентификациялау үшін «Қазақстан флорасы», «Орталық Азия мен Қазақстан өсімдіктерінің идентификациясы» ақпараттық көздері пайдаланылды. Түпнұсқа ретінде латын атаулары қолданылды (Өсімдік атауларының халықаралық индексі INPI Plants of the World Online (POWO) базасына сәйкес) [19,20].

Зерттеу нәтижелері мен оларды талқылау. Тараз аумағында өсетін бұл түрдің вегетациялық кезеңі сәуір айында басталады. Гүлдену сәуір айының ортасынан мамыр айының басына дейін, ал жеміс беру мамырдың айының соңынан маусым айының басына сәйкес келеді. Репродуктивті өркендерде жалғыз немесе бірнеше сары гүлдер болады. Жемісі тығыз қабығы бар бірнеше тұқымнан тұратын полижаңғақ. Көбею негізінен генеративті жолмен іске асады, алайда вегетативті жолмен көбею де әлсіз дамыған. Тұқымның таралуы жел, су және гравитация арқылы жүреді.

Сәуір айының соңы мен мамыр айының басында жүргізілген фенологиялық бақылаулар зерттеу қауымдастығы ішінде негізгі түрлердің даму кезеңдерін құжаттауға мүмкіндік береді.

Алынған мәліметтер өсімдік жамылғысының көктемгі аспектісін көрсетеді және жеке өсімдіктер топтарының маусымдық дамуының синхрондылығын немесе асинхрондылығын көрсетеді. Түрдің онтогенетикалық күйлері мен вегетация фазаларын салыстыру төмендегі кестеде берілген (1-кесте).

R. oxyspermus Тараз қаласы маңындағыпопуляциясы тау бөктеріндегі шөптесін алқаптармен шектелген. Фитоценоздың басым компоненттері проекциялық жамылғының негізгі бөлігін (20-40%) қамтамасыз ететін шөп түрлері (*Poa pratensis* L., *Elymus repens* L. және *Festuca pratensis* Huds.) болып табылады. Ценопопуляцияда *Achillea millefolium* L., *Taraxacum officinale* F.H.Wigg., *Ferula songarica* Pall., *Galium verum* L. сияқты көпжылдық түрлері де маңызды рөл атқарады.

Кесте 1 – *Ranunculus oxyspermus* Willd қатысуымен өсімдік қауымдастығының түр құрамы

№	Өсімдіктердің латынша атауы	Проективтік жамылғы, %	Биіктігі, см	Фенофаза
1	*Poa pratensis* L.	40	15-30	—
2	*Elymus repens* L.		20-35	—
3	*Festuca pratensis* Huds.		20-40	—
4	*Achillea millefolium* L.	25	10-30	О /—
5	*Taraxacum officinale* F.H.Wigg.		10-20	⊃
6	*Galium verum* L.		5-15	—
7	*Ferula songarica* Pall.	20	20-40	—
8	*Ranunculus repens* L.		10-25	О
9	*Arctium tomentosum* Mill.		20-40	—
10	*Poa bulbosa* L.	5	15-20	—
11	*Carex pachystylis* J.Gay		10-15	—
12	*Bromus tectorum* L.		10-25	—
13	*Lonicera microphylla* Willd.	1	60-120	~
14	*Galium aparine* L.	1	10-30	—
15	*Tanacetum vulgare* L.	1	10-20	⊃
16	*Artemisia serotina* Bunge	1	15-25	—
17	*Rhaponticum repens* L.	1	15-30	—
18	*Centaurea squarrosa* Willd.	1	10-35	—
19	*Origanum vulgare* L.	1	15-30	О /—
20	*Phlomis salicifolia* Bunge	1	20-40	—
21	*Lappula macrocarpa* Ledeb.	1	15-45	—
22	*Prunus tianschanica*	1	30-60	+

23	*Rosa spinosissima* L.	1	40-100	—
24	*Potentilla reptans* L.	1	10-20	—
25	*Spiraea hypericifolia* L.	1	60-150	/—
26	*Tulipa regelii* Regel	1	15-35	⊃

Қауымдастыққа Ranunculus туысының басқа өкілдері де кіреді, мысалы, *R. repens* тіршілік ету ортасына ұқсас экологиялық талаптарды көрсетеді. Бұталы элементтердің болуы (*Rosa spinosissima, Spiraea hypericifolia, Prunus tianschanica*)өсімдік жамылғысының мозаикалық сипатын және шабындық аймақтардан бұталы түзілімдерге біртіндеп өтуін сипаттайды.

Фитоценоз құрылымы қалыпты шөп тығыздығы (орташа 30-40%) және биіктігі 15-40 см-ге дейін өсімдіктермен ерекшеленеді. Бұл табиғи орта ерте көктемгі эфермероид ретінде дәнді дақылдар мен көпжылдық өсімдіктердің максималды өсуіне дейін өзінің даму циклін аяқтайтын *R.oxyspermus* үшін қолайлы эккологиялық орта жасайды.

Вегетациялық кезеңде көп фазалы түрлердің (мысалы, *Achillea millefolium, Tanacetum vulgare, Origanum vulgare*) болуы шөптесін қабаттың асихронды дамуын көрсетеді. Осылай, *R. oxyspermus* Тараз маңындағы популяциясы түрлердің кең ауқымымен қатарлас өседі, ол фитоценоздың тұрақтылығын қамтамасыз етеді және олардың сақталуына ықпал етеді.

Өсімдіктердің тіркелген фенологиялық фазалары зерттеу кезеңіне сәйкес келеді (сәуірдің соңы-мамырдың басы). Бұл кезеңде *R. oxyspermus* және басқа да ерте көктемгі түрлер (*Tulipa regelii, Taraxacum officinale*) гүлдену кезеңінде, дәнді дақылдар (*Poa pratensis, Elymus repens, Festuca pratensis*) вегетацияланың кезеңінің бастапқы фазасында, көпжылдық шөптер (*Achillea songarica in Ferila, Gallium millerum*) ерте бүршіктену фазасында және бұталар (*Rosa spinosissima, Spiraea hypericifolia, Prunus tianschanica*) жапырақтану фазасында болды. Сонымен, фитоценоздың фенологиялық құрылымы Оңтүстік Қазақстанның тау бөктеріне тән өсімдіктер дамуының көктемгі аспектісін көрсетеді.

Популяциялық-морфологиялық зерттеулер шеңберінде зерттелетін өсімдік түрлерінің бірнеше ценопопуляциялары бойынша далалық деректер жиналды. Ценопопуляциялардың бастапқы морфометриялық параметрлері, оның ішінде жеке биіктік, жапырақ саны мен ұзындығы, генеративті мүшелер (гүлдер) саны және тіркеу кезіндегі фенофазасы анықталды (кесте 2). Фенофаза белгілері жалпы қабылданғандарға сәйкес келеді: «v» – өсімдік жамылғысы, «g1» – бүршіктену, «g2» – гүлдену, «g3» – гүлдену/жеміс берудің соңы, «s» – тұқымның жетілуі, «ss» – тұқым шашу.

Осылайша, алынған деректер морфологиялық белгілер мен фенозалар ауқымы негізінде әртүрлі ценопопуляциялардың жағдайын салыстырмалы талдауға мүмкіндік береді. Бір ценопопуляцияның ішінде әртүрлі репродуктивті және вегетативтік күйдегі дарақтардың болуы оның гетерогенділігін көрсетеді және жалпы ценопопуляцияның жас спектрі мен өміршеңдігін бағалау үшін пайдаланылуы мүмкін. Алынған нәтижелер кейінгі статистикалық талдауға, орташа мәндерді есептеуге, белгілердің өзгергіштігіне және популяция динамикасын анықтауға негіз болады.

Кесте 2 – Морфометриялық көрсеткіштер мен онтогенетикалық құрылымның жиынтығы

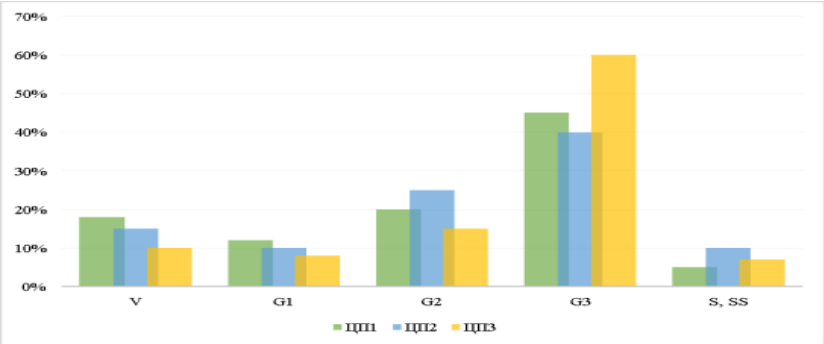
Параметр / Ценопопуляция	ЦП 1 (n=93)	ЦП 2 (n=52)	ЦП 3 (n=142)
Өсімдік биіктігі, см (M±SD)	12.3 ± 5.8	20.1 ± 10.2	16.5 ± 6.3
Жапырақ саны (M±SD)	4.2 ± 1.3	4.5 ± 0.9	5.4 ± 1.1
Жапырақ ұзындығы, см (M±SD)	5.1 ± 2.1	7.8 ± 2.7	7.6 ± 2.0
Гүл саны (M±SD)	1.8 ± 1.2	2.1 ± 1.6	2.2 ± 1.5

Үлгі өлшемі:

Ценопопуляция 1 (ЦП1): 9 учаскедегі 93 өсімдік (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 учаскелері) талданды.

Ценопопуляция 2 (ЦП2): 5 учаскедегі 52 өсімдік (1, 2, 3, 4, 5 учаскелері) талданды.

Ценопопуляция 3 (ЦП3): 10 учаскедегі 142 өсімдік (1-ден 10-ға дейінгі барлық учаскелер) талданды.



Сурет 2 – *R. oxyspermus* ценопопуляцияларының жас құрылымы

ЦП1 – Өсімдіктердің орташа биіктігі 12,3 см, ал жапырақтарының орташа мөлшері 5,1 см құрайды. Гүл саны (1,8) орташа деңгейде. Стандартты ауытқулар популяция ішіндегі белгілердің орташа вариабельділігін көрсетіп, алаңдардағы жағдайлардың біркелкі еместігін айғақтайды. Соңғы гүлдеу фазасындағы (g3 – 45%) дарақтар басым. Вегетативтік өсімдіктердің (18%) және бүрлену кезеңіндегі (12%) үлесі айтарлықтай, бұл синхронды дамуға жағдайдың жеткілікті оңтайлы еместігін көрсетеді. Жеміс беру фазасы әлсіз көрініс тапқан (5%). ЦП1 қанағаттанарлық жағдайда. Популяция толық емес, репродуктивтік фазаға өту кешеуілдеуде.

ЦП2 – ең жоғары көрсеткіштер өсімдіктің биіктігі (20,1 см) мен жапырақ ұзындығы (7,8 см) осы ценопопуляцияда байқалды, бірақ сонымен бірге мәндердің ең үлкен шашырауы тіркелді (биіктігі бойынша ±10,2), бұл қуатты әрі әлсіреген дарақтардың қатар кездесетінін көрсетеді. Гүл саны (2,1) ЦП1-ге қарағанда сәл жоғары.Соңғы гүлдеу фазасындағы дарақтардың үлесі (g3 – 40%) және жеміс беру кезеңіндегілердің үлесі (10%) салыстырмалы түрде жоғары, бірақ вегетативті (15%) және гүлдеу кезеңіндегі (25%) өсімдіктердің айтарлықтай үлесі гүлдеу мерзімінің созылуын және дамудың тұрақсыздығын көрсетеді. Морфометриялық көрсеткіштердің жоғары өзгергіштігі және генеративті дарақтармен қатар вегетативті өсімдіктердің айтарлықтай үлесі жағдайдың тұрақсыздығын көрсетеді. Гүлдеу кезеңінің созылуы микроорта жағдайларының біркелкі еместігімен немесе антропогендік жүктememен байланысты болуы мүмкін.

ЦП3 – дарақтар салыстырмалы түрде жоғары орташа биіктік көрсеткіштерімен (16.8 см) және жапырақ ұзындығымен (7.5см) сипатталады, бірақ бұл параметрлер бойынша ЦП2-ден төмен. Жапырақ саны (5.3 дана) үш ценопопуляция ішінде ең жоғары. Гүлдер санының орташа мәні (2.2 дана) ЦП2-ге жақын, бұл жақсы генеративті әлеуетті көрсетеді.Гүлдеудің соңғы/жеміс түзу кезеңіндегі дарақтар (g3 – 54%) басым, бұл генеративті дамудың шыңын синхронды өтуін көрсетеді. Сонымен қатар, вегетативті дарақтардың (v–13%) айтарлықтай үлесі және гүлдеу (g2 – 17%) мен бүрлену (g1 – 10%) фазасындағы өсімдіктердің болуы популяцияның динамикасын және репродуктивті кезеңнің созылуын айқындайды. Субсенильді және сенильді дарақтардың (s, ss – 6%) аздаған үлесі жас спектрінің толыққұрамдылығын көрсетеді.ЦП3 ең тұрақты әрі жетілген болып табылады. Тұқым шашу (g3) фазасындағы дарақтардың айқын басымдығы барлық басқа онтогенетикалық топтардың сақталуымен қатар жүріп, тұқымдық жаңаруды және толыққұрамды жас спектрін көрсетеді. Бұл ценопопуляцияның мекен ету жағдайларын оңтайлы деп сипаттауға болады (сурет – 2).

Жергілікті халық аумақтың табиғи ресурстарын негізінен мал жайылымы мен шөп шабу үшін пайдаланады. Бұл шаоуашылық түрлері қсімдік жамылғысна белгілі бір әсерін тигізгенімен, *R. oxyspermus* популяциялары генеративті көбею және көктемнің ерте кезеңіне бейімделген фенологиялық ерекшеліктері негізінде табиғи түрде қалпына келу қабілетін сақтап қалады.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша *R. oxyspermus* ценопопуляциялары Оңтүстік Қазақстанның (Тараз маңы) тау бөктерлерінде қанағаттанарлық және тұрақты күйде екені анықталды. Бұл тұрақтылықты қамтамасыз ететін негізгі факторлар – қолайсыз жағдайлар басталғанға дейін вегетациясын аяқтауға мүмкіндік беретін түрдің эфемероидтық стратегиясы және алуантүрлі өсімдік қауымдастықтарының мозаикалығы, ол түрдің алуан өсімдіктермен бірге өсуіне жағдай жасайды. Популяциялардың қолайлы күйде екендігін олардың күрделі жас құрылымы, генеративті дарақтардың басым болуы және белсенді тұқым арқылы жаңаруы дәлелдейді, бұл толық онтогенетикалық циклден өтуін қамтамасыз етеді. Негізгі морфометриялық белгілердің жоғары өзгергіштігі *R. oxyspermus*-тың айтарлықтай бейімделу әлеуетін көрсетеді, ол түрдің антропогендік әсер жағдайында тұқрақтылығын қамтамасыз етеді.

R. oxyspermus құндылығы оның тауу бөктеріндегі тұрақты және теңгерімді экожүйелердің индикаторы ретіндегі рөлінде жатыр. Алуантүрлі шөпті-астықты қауымдастықтардың ажырамас бөлігі бола отырып, бұл түр биоалуантүрлілікті және фитоценоздардың тұрақтылығын арттыруға үлес қосады. Алынған мәліметтер табиғи экожүйелердің тұтастығын сақтау үшін осы түрді және аймақ флорасының басқа да сирек әрі осал түрлерін қорғауға бағытталған нақты шараларды әзірлеу мен мониторингті жалғастыру қажеттігін айқындайды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Da-Cheng H. A. O., Pei-Gen X. I. A. O., Hong-Ying M. A., Yong P. E. N. G., & Chun-Nian H. E. Mining chemodiversity from biodiversity: pharmacophylogeny of medicinal plants of Ranunculaceae. // Chinese journal of natural medicines. – 2015. – № 13(7). – P. 507-520.

2 Emadzade K., Lehnebach C., Lockhart P., & Hörandl E. A molecular phylogeny, morphology and classification of genera of Ranunculeae (Ranunculaceae). // Taxon. – 2010. – № 59(3). – P. 809-828.

3Tocan, V., & Baron, O. Antibiotic effect of protoanemonine isolated from Ranunculus oxyspermus MB. // Bollettino chimico farmaceutico. – 1969. – № 108(12). – P. 789-791.

4 Mobayen, S., & Maleki, Z. The genus Ranunculus L.(Ranunculaceae) in Iran. // The Iranian Journal of Botany. – 1984. – 2(2). – P. 104-124.

5 Aslam M.S., Choudhary B.A., Uzair M., & Ijaz A. S. The genus Ranunculus: a phytochemical and ethnopharmacological review. // Int. J. Pharm. Pharm. – 2012. –№ 4(5). – P. 15-22.

6 Goo Y.K. Therapeutic potential of Ranunculus species (Ranunculaceae): A literature review on traditional medicinal herbs. // Plants. – 2022. – № 11(12). – P. 1599.

7 Dai Y. L., Liu Q. Z., Wang J., Sun M., Niu,\ F. J., Wei H. C., ... & Zhang L. The genus Ranunculus L.(Ranunculus) in Asia: a review of its botany, traditional uses, phytochemistry, pharmacology, toxicity, and pharmaceutical preparations. // Journal of Pharmacy and Pharmacology. –2024. – № 76(6). – P. 579-591.

8 Ydyrys A., Mukhitdinov N., Ivashchenko A., Ashirova Z., Massimzhan M., Imanova E., ... & Kaparbay R. Methodological guide for geobotanical research on rare, endemic, and medicinal plants: a case study of the Ranunculaceae family. // ES Food & Agroforestry. – 2024. – № 18. – P. 1340.

9 Hörandl E., & Emadzade K. The evolution and biogeography of alpine species in Ranunculus (Ranunculaceae): A global comparison. // Taxon. – 2011. – № 60(2). – P. 415-426.

10 Sarukhan J., & Harper, J.L. Studies on plant demography: *Ranunculus repens L., R. bulbosus L.* and *R. acris L.*: I. Population flux and survivorship. // The Journal of Ecology. – 1973. – P. 675-716.

11 Imanaliyeva M., Kyrbassova E., Aksoy A., Vardar M. C., Sadyrova G., Parmanbekova M., ... & Tynybekov B. Ecological monitoring of G. olivieri Griseb populations, A medicinal and food plant. // ES Food & Agroforestry. – 2024. – № 17. – P. 1245.

12 Nurmahanova A., Ibisheva N., Kurbatova N., Atabayeva S., Seilkhan A., Tynybekov B., ... & Sadyrova G. Comparative anatomical and morphological study of three populations of Salvia aethiopis L. growing in the Southern Balkhash region. // Journal of Ecological Engineering. – 2023. – № 24 (9). – P. 27-38.

13 Pakravan M., & Assadi M. A synopsis of the genus Ranunculus (Ranunculaceae) in Iran. // Iranian Journal of Botany. – 2024. – № 30(1). – P. 39-53.

14 Cosendai A. C., Wagner J., Ladinig U., Rosche C., & Hörandl E. Geographical parthenogenesis and population genetic structure in the alpine species *Ranunculus kuepferi* (Ranunculaceae). // Heredity. – 2013. – № 110(6). – P. 560-569.

15 Paun O., Greilhuber J., Temsch E. M., & Hörandl E. Patterns, sources and ecological implications of clonal diversity in apomictic *Ranunculus carpaticola* (Ranunculus auricomus complex, Ranunculaceae). // Molecular ecology, – 2006. – № 15(4). – P. 897-910.

16 Odat N., Jetschke G., & Hellwig F.H. Genetic diversity of *Ranunculus acris L.* (Ranunculaceae) populations in relation to species diversity and habitat type in grassland communities. // Molecular Ecology. – 2004. – № 13(5). – P. 1251-1257.

17 Paun O., Lehnebach C., Johansson J. T., Lockhart P., & Hörandl E. Phylogenetic relationships and biogeography of Ranunculus and allied genera (Ranunculaceae) in the Mediterranean region and in the European Alpine System. // Taxon. – 2005. – № 54(4). – P. 911-932.

18 Beruto M., Rabaglio M., Viglione S., Van Labeke M. C., & Dhooghe E. Ranunculus. In *Ornamental crops*. // Cham: Springer International Publishing. – 2018. – P. 649-671.

19 Kobylina T., Novikov A., Sadyrova G., Kyrbassova E., Nazarbekova S., Imanova E., ... & Tynybekov B. The Volatile Compounds Composition of Different Parts of Wild Kazakhstan Sedum ewersii Ledeb. // Separations. – 2024. – № 11(7). P. 208.

REFERENCES

1 Da-Cheng H. A. O., Pei-Gen X. I. A. O., Hong-Ying M. A., Yong P. E. N. G., & Chun-Nian H. E. Mining chemodiversity from biodiversity: pharmacophylogeny of medicinal plants of Ranunculaceae. // Chinese journal of natural medicines. – 2015. – № 13(7). – P. 507-520.

2 Emadzade K., Lehnebach C., Lockhart P., & Hörandl E. A molecular phylogeny, morphology and classification of genera of Ranunculeae (Ranunculaceae). // Taxon. – 2010. – № 59(3). – P. 809-828.

3Tocan, V., & Baron, O. Antibiotic effect of protoanemonine isolated from Ranunculus oxyspermus MB. // Bollettino chimico farmaceutico. – 1969. – № 108(12). – P. 789-791.

4 Mobayen, S., & Maleki, Z. The genus Ranunculus L.(Ranunculaceae) in Iran. // The Iranian Journal of Botany. – 1984. – 2(2). – P. 104-124.

5 Aslam M.S., Choudhary B.A., Uzair M., & Ijaz A. S. The genus Ranunculus: a phytochemical and ethnopharmacological review. // Int. J. Pharm. Pharm. – 2012. –№ 4(5). – P. 15-22.

6 Goo Y.K. Therapeutic potential of Ranunculus species (Ranunculaceae): A literature review on traditional medicinal herbs. // Plants. – 2022. – № 11(12). – P. 1599.

7 Dai Y. L., Liu Q. Z., Wang J., Sun M., Niu,\ F. J., Wei H. C., ... & Zhang L. (2024). The genus Ranunculus L.(Ranunculus) in Asia: a review of its botany, traditional uses, phytochemistry, pharmacology, toxicity, and pharmaceutical preparations. // Journal of Pharmacy and Pharmacology. – 2024. – № 76(6). – P. 579-591.

8 Ydyrys A., Mukhitdinov N., Ivashchenko A., Ashirova Z., Massimzhan M., Imanova E., ... & Kaparbay R. Methodological guide for geobotanical research on rare, endemic, and medicinal plants: a case study of the Ranunculaceae family. // ES Food & Agroforestry. – 2024. – № 18. – P. 1340.

9 Hörandl E., & Emadzade K. The evolution and biogeography of alpine species in Ranunculus (Ranunculaceae): A global comparison. // Taxon. – 2011. – № 60(2). –P. 415-426.

10 Sarukhan J., & Harper, J.L. Studies on plant demography: *Ranunculus repens L., R. bulbosus L.* and *R. acris L.*: I. Population flux and survivorship. // The Journal of Ecology. – 1973. – P. 675-716.

11 Imanaliyeva M., Kyrbassova E., Aksoy A., Vardar M. C., Sadyrova G., Parmanbekova M., ... & Tynybekov B. Ecological monitoring of G. olivieri Griseb populations, A medicinal and food plant. // ES Food & Agroforestry. – 2024. – № 17. – P. 1245.

12 Nurmahanova A., Ibisheva N., Kurbatova N., Atabayeva S., Seilkhan A., Tynybekov B., ... & Sadyrova G. Comparative anatomical and morphological study of three populations of Salvia aethiopis L. growing in the Southern Balkhash region. // Journal of Ecological Engineering. – 2023. – № 24(9). – P. 27-38.

13 Pakravan M., & Assadi M. A synopsis of the genus Ranunculus (Ranunculaceae) in Iran. // Iranian Journal of Botany. – 2024. – № 30(1). – P. 39-53.

14 Cosendai A. C., Wagner J., Ladinig U., Rosche C., & Hörandl E. Geographical parthenogenesis and population genetic structure in the alpine species *Ranunculus kuepferi* (Ranunculaceae). // Heredity. – 2013. – № 110(6). – P. 560-569.

15 Paun O., Greilhuber J., Temsch E. M., & Hörandl E. Patterns, sources and ecological implications of clonal diversity in apomictic *Ranunculus carpaticola* (Ranunculus auricomus complex, Ranunculaceae). // Molecular ecology, – 2006. – № 15(4). – P. 897-910.

16 Odat N., Jetschke G., & Hellwig F.H. Genetic diversity of *Ranunculus acris L.* (Ranunculaceae) populations in relation to species diversity and habitat type in grassland communities. // Molecular Ecology. – 2004. – № 13(5). – P. 1251-1257.

17 Paun O., Lehnebach C., Johansson J. T., Lockhart P., & Hörandl E. Phylogenetic relationships and biogeography of Ranunculus and allied genera (Ranunculaceae) in the Mediterranean region and in the European Alpine System. // Taxon. – 2005. – № 54(4). – P. 911-932.

18 Beruto M., Rabaglio M., Viglione S., Van Labeke M. C., & Dhooghe E. Ranunculus. In *Ornamental crops*. // Cham: Springer International Publishing. – 2018. – P. 649-671.

19 Kobylina T., Novikov A., Sadyrova G., Kyrbassova E., Nazarbekova S., Imanova E., ... & Tynybekov B. The Volatile Compounds Composition of Different Parts of Wild Kazakhstan Sedum ewersii Ledeb. // Separations. – 2024. – № 11(7). P. 208.

РЕЗЮМЕ

Цель данного исследования заключалась в оценке состояния, экологических особенностей и структурной организации ценопопуляций *Ranunculus oxyspermus* Willd., находящихся под антропогенным воздействием в условиях городской среды Тараза (Казахстан). Полевые исследования, проведённые в 2025 году, охватили три ценопопуляции, каждая из которых изучалась на 10 постоянных учетных площадках размером 1 × 1 м. Выполнялись геоботанические описания, определение проективного покрытия, а также подробные морфометрические измерения с учётом фенологических фаз и ключевых морфологических признаков. В общей сложности выявлено 26 видов сосудистых растений, среди которых доминировали *Poa pratensis* L., *Elymus repens* L. и *Festuca pratensis* Huds. Сравнительный анализ трёх модельных ценопопуляций показал выраженную неоднородность морфометрических показателей и возрастной структуры. Несмотря на вариабельность, во всех ценопопуляциях присутствовал полный возрастной спектр, при этом преобладали генеративные особи. Наличие всех возрастных групп и успешное семенное возобновление свидетельствуют о стабильности ценопопуляций в условиях урбанизации. Полученные результаты служат важной исходной базой для мониторинга биоразнообразия и разработки мер по сохранению уязвимых растений в городской среде.