

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 3, Number 339 (2020), 63 – 70

<https://doi.org/10.32014/2020.2519-1629.25>**Z.A. Inelova, A.S. Sayakhmet, Y. G. Zaparina**

al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: z.inelova2015@gmail.com

**FAMILY ANALYSIS OF THE SPECIES OF THE KOKSU
AND KARASU RIVERS OF THE ENBEKSHINSKY RURAL DISTRICT**

Abstract. The most important component of biodiversity is flora, as a set of plant species that grow on a certain territory. Flora is the basis for the formation of not only vegetation, but also ecosystems. For this reason, the study of flora, its rational use and protection are the most important components of a broad program for the conservation of biodiversity as an exhausted resource.

The main qualitative indicator of the flora is its systematic structure. This article presents the results of a study obtained during a systematic analysis of the flora of the interfluvium between Koksus and Karasu, Enbekshinsky rural district, Almaty Region. Full information about the composition of the flora of a particular region is important, they allow you to establish the structure of its components, to identify individual characteristics and trends. Therefore, the study of the flora of any region will always be relevant.

The survey revealed the structure of vegetation cover and taxonomic composition of the studied territory.

The Koksus and Karasu rivers have a sufficient number of pastures and hayfields, which, if used correctly, can provide food for growing livestock. Knowledge of the floral composition will allow you to keep track of the feed base used as a source.

The flora was studied using geobotanical and floristic research methods, the main of which was route-reconnaissance.

This territory is located between the rivers Koksus and Karasu. The Eastern, partially southern, and Northern parts are a territory with a uniform terrain of a flat character, poorly intersected by riverbeds and streams. The Western and southern part of the territory is a low plain which, in turn, has reduced the areas expressed in the form of sapadins. In this part of land use, the soil formation process is greatly influenced by ground water, which lies close to the surface of the day.

According to the humidification conditions, the surveyed area belongs to a dry, moderately warm area.

The main types of terrain in the survey area are: foothill plain, river valleys, and flat Sands. It is characterized by a high degree of waterlogging by surface and ground waters. The Koksus and Karasu rivers flow along the Northern and southern borders of the territory.

Vegetation cover was formed in conditions of sufficient and stable moisture. The species composition of the flora is quite diverse. The flora of the foothill plain is located on the Northern common gray soils and the Northern light gray soils. Vegetation of the river valley is confined to meadow-gray-earth, meadow, floodplain gray -earth ordinary, salt marshes and salt marshes meadow. In addition, there are Sands of the plains.

Based on the analysis of literature data, as well as our own research in 2018-2019 on the study and collection of plant groups in the Koksus and Karasu rivers of the Enbekshinsky rural district, a floral list was compiled based on the materials of a field survey, including 117 species belonging to 91 genera and 32 families. By the number of species in the families, *Asteraceae* predominate, which contain-24 species, *Poaceae*-22 species, *Fabaceae*-9 species, *Chenopodiaceae*-7 species, *Cyperaceae*-5 species, *Brassicaceae* and *Lamiaceae* 4 species each.

The top ten leading families contain 83 species and make up 70.9% of the total species composition of the flora of the studied territory. The leading place is taken by the *Asteraceae* family (24 species, or 20.5% of the total number of species, 16 genera), followed by the second place is taken by the *Poaceae* family (21 species, or 17.9% of the total number of species, 14 genera). The third place is taken by the *Fabaceae* family, which contains 8 genera and 9 species, which is 7.70% of the total number of species.

Of the total number of plants, 6 species (5.12%) are considered medicinal, 9 species (7.7%) - forage, 6 species (5.12%) - poisonous, 5 species (4.3%) - non - edible. Other species are fully or partially eaten by cattle.

Key words: systematic analysis, flora, typological composition, forage lands, Enbekshinsky rural district.

Introduction. The studies were conducted to study the vegetation cover of natural fodder lands in conjunction with the climatic features of the area with the aim of their rational use, protection, development of recommendations and measures for the reproduction of plant resources [1].

Analysis of the flora of any region plays an important role in solving the problems of biodiversity conservation. A significant number of works, both domestic and foreign authors are devoted to this problem: N. Mukhitdinov [2], Dimeeva L.A. [3], Inelova Z.A. [4-5]; Ogar N.P. [6], Ivashchenko A.A. [7], Ganeshaiyah K.N. [8], Conti F. [9], Sivtceva-Maksimova P.S. [10] et al.

The territory of Enbekshinsky rural district is located on the northern part of the border of the Karatalsky and Eskeldinsky districts, in the east - sections of the Balpyksky district, in the south - the territories of Mukrinsky and Zharlyozeksky, in the west - sections of the Mukanshin district.

The area is characterized by a high degree of flooding by surface and groundwater. The rivers Koxu and Karatal flow along the northern and southern borders of the territory. Most are indented with canals and streams. In the northern and eastern parts of the territory, groundwater lies deep, with the exception of lowered areas. In the southern and western parts, groundwater lies close to the day surface, sometimes reaching the surface. Wells play an important role in providing livestock to water. In general, the territory of this region is well provided with water sources due to the water of rivers, streams and wells [11].

Table 1 - Provides data on the systematic composition of families of genera and species of flora between the rivers Koxu and Karasu in the Enbekshinsky rural district

Families	Number of genera	Number of species
1. <i>Equisetaceae</i> Rich.	1	1
2. <i>Poaceae</i> Juss.	14	21
3. <i>Cyperaceae</i> Juss.	3	5
4. <i>Juncaceae</i> Juss.	1	1
5. <i>Liliaceae</i> Juss.	2	3
6. <i>Iridaceae</i> Juss.	1	1
7. <i>Salicaceae</i> Mirb.	1	1
8. <i>Ulmaceae</i> Mirb.	1	1
9. <i>Moraceae</i> Link.	1	1
10. <i>Polygonaceae</i> Lindl.	3	3
11. <i>Chenopodiaceae</i> Vent.	6	7
12. <i>Caryophyllaceae</i> Juss.	2	2
13. <i>Ranunculaceae</i> Juss.	2	2
14. <i>Papaveraceae</i> Juss.	1	2
15. <i>Brassicaceae</i> Juss.	4	4
16. <i>Rosaceae</i> Juss.	1	3
17. <i>Fabaceae</i> Lindl.	8	9
18. <i>Geraniaceae</i> Juss.	1	1
19. <i>Zygophyllaceae</i> R. BR.	3	3
20. <i>Euphorbiaceae</i> Juss.	1	1
21. <i>Malvaceae</i> Juss.	1	1
22. <i>Guttiferae</i> Juss.	1	1
23. <i>Elaeagnaceae</i> Juss.	1	1
24. <i>Umbelliferae</i> Juss.	1	1
25. <i>Plumbaginaceae</i> Juss.	1	1
26. <i>Convolvulaceae</i> Juss.	1	1
27. <i>Boraginaceae</i> Juss.	3	3
28. <i>Lamiaceae</i> Juss.	4	4
29. <i>Scrophulariaceae</i> Juss.	3	3
30. <i>Plantaginaceae</i> Juss.	1	3
31. <i>Rubiaceae</i> Juss.	1	2
32. <i>Asteraceae</i> Giseke.	16	24

Despite the relatively small area, the soil cover is diverse. In addition to such factors of soil formation as topography, climate, vegetation, soil-forming rocks, the human economic activity also influences the peculiarity of soil formation. Almost the entire area between the Koxsu and Karasu rivers of the Enbekshinsky rural district is irrigated. The variegation of the soil cover, the course and variety of soil-forming processes are complicated by irrigation of these soils [12].

Materials and research methods. Geobotanical surveys were carried out in 3 stages: preparatory, field, and cameral.

During the preparatory period, the collection of available stock, literary and cartographic materials characterizing the study of the natural conditions of the object under study was carried out. During the field period, geobotanical surveys were carried out on a scale of 1: 50000 using the route method with a distance between the route courses of 1 km. [13]. In the course of the survey, vegetation was mapped, geobotanical contours were applied to the topo-base, and plant communities were described that were later referred to a particular type of forage land. The latter is understood as vegetation (hayfields or pastures) of the original species composition, structure, and dynamic properties, confined to certain habitat conditions (topography, soils). Vegetation changed under the influence of human activity is classified as modifications of forage land types [14].

The form of geobotanical descriptions recorded the name of the community, topography, soil, moisture conditions, projective soil coverage by plants as a percentage, height, phenophase, and plant vitality [15].

Results and their discussions. As a result of a systematic analysis of the species composition of plants, compiled on the basis of their own and literary data [16] the flora of the Koxsu and Karasu rivers of the Enbekshinsky rural district includes 91 genera and 117 species from 32 families.

The floristic spectrum of the Koxsu and Karasu rivers of the Enbekshinsky rural district and the systematic groups listed below (table 2) show that the basis of the flora is floral, and the minimum part is horsetail and gymnosperms.

Table 2 - Distribution of plants between Koxsu and Karasu rivers of Enbekshinsky rural district by systematic groups

Systematic group	Number of families	number of genera	number of species	% of the total number of species
Horsetails	1	1	1	0,85
Angiosperms:				
1) dicotyledonous	26	69	85	72,6
2) monocotyledonous	5	21	31	26,5
Total:	32	91	117	100

The *Magnoliophyta* division dominates the flora of the Koxsu and Karasu rivers of the Enbekshinsky rural district in terms of species composition, which accounts for 116 species (99.1%) and only (1 species or 0.85%) belongs to *Equisetophyta* (figure 1). The total number of dicotyledons is 85, which is 72.6% of the total number of species, and monocotyledons are only 31 species or 26.5% of the total number and the highest spores are 1 species or 0.85%.

32 families were identified in the territory of the Koxsu and Karasu rivers of the Enbekshinsky rural district. Traditionally, in floristic works, 10 large families are considered in descending order of the number of species, which is called the family spectrum of flora. Analysis of the largest families of flora in the study area allowed us to identify the 10 largest families by the largest number of species.

The top ten families contain 83 species, which is about 70.9% of the total number of species. Figure 2 shows the spectrum of the largest 10 families between the Koxsu and Karasu rivers of the Enbekshinsky rural district.

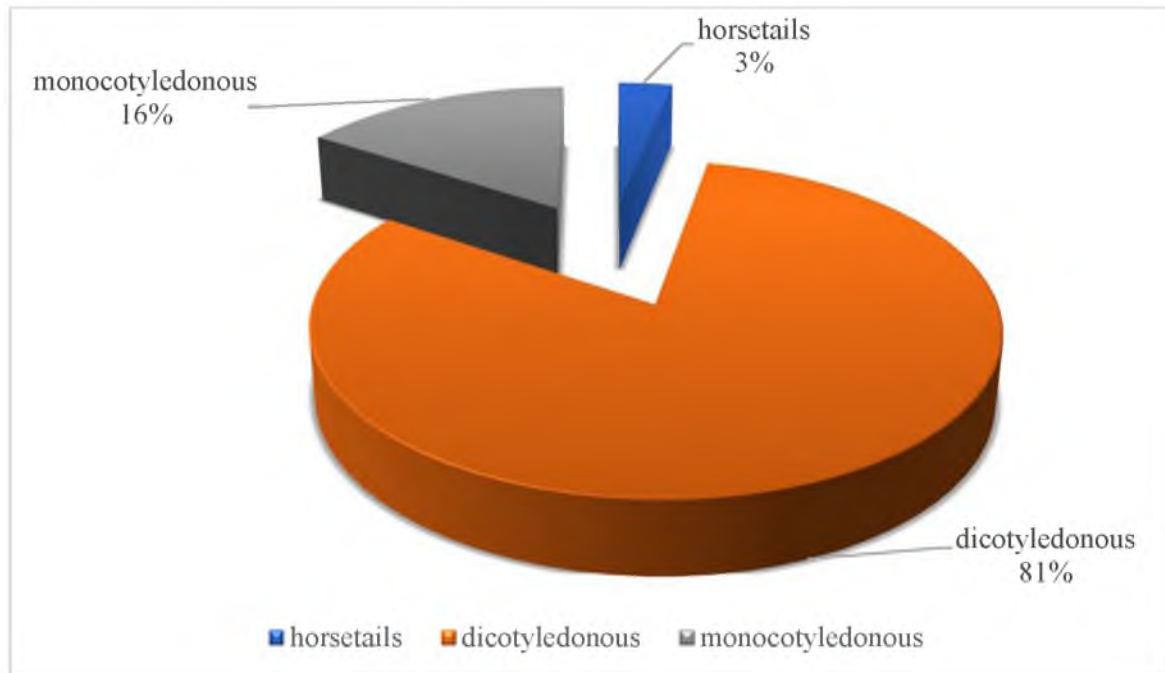


Figure 1-Correlation of systematic groups of flora between the rivers Koksú and Karasu in the Enbekshinsky rural district

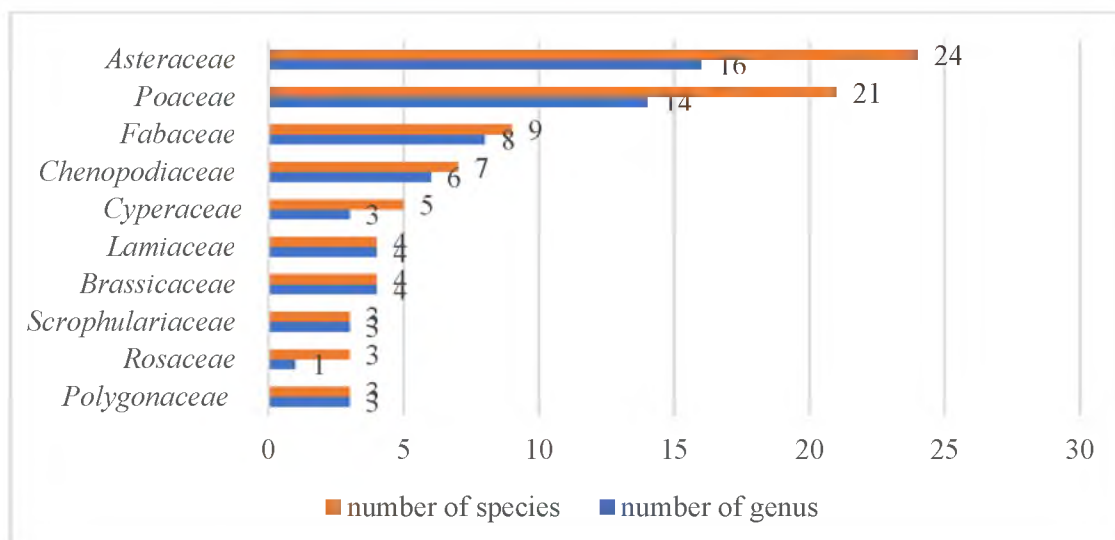


Figure 2 - Number of species and genera in the 10 leading families of the flora of the Koksú and Karasu rivers of the Enbekshinsky rural district

First place in number of species and genera is the family *Asteraceae* (24 species, or 20.5% of the total number of species, 16 genera), then second place goes to the family *Poaceae* (21 species, or 17.9% of the total number of species, 14 genera). The third place is taken by the *Fabaceae* family, which contains 8 genera, 9 species, which is 7.70% of the total number of species. This is followed by the family *Chenopodiaceae* – 7 species (6 %), 6 genera. The family *Cyperaceae* with 5 species (4.3%), 3 genera. This is followed by the families *Lamiaceae* and *Brassicaceae*, which contain the same number of species-4, which is (3.41%), the same number of species 4. The *Scrophulariaceae*, *Rosaceae* and *Polygonaceae* families also contain the same number of po - 3 species, which is (2.6%), the same number of - 3 genera contain two families, respectively, one *Rosaceae* family contains -1 genus.

The 10 families listed above contain 70.9% of the total species composition of the flora of the studied region. The remaining families are characterized by insignificant species and generic diversity.

Table 3 provides information on the number of species for the largest genera of flora between the rivers Koksuz and Karasu in the Enbekshinsky rural district. Table 2 shows that the largest genera are *Artemisia* (6 species or 5.12%), *Stipa* (3 species or 2.6%), *Bromus* (3 species or 2.6%), *Carex* (3 species or 2.6%), *Potentilla* (3 species or 2.6%)

Table 3 - the number of species in the largest genera of the flora between the rivers Koksuz and Karasu in the Enbekshinsky rural district

Genus	Number of species	% of the total number of species
<i>Artemisia</i>	6	5,12%
<i>Stipa</i>	3	2,6%
<i>Bromus</i>	3	2,6%
<i>Carex</i>	3	2,6%
<i>Potentilla</i>	3	2,6%
Total: Genus – 5	18	15,52%

On the territory of the study, 15 useful groups of plants were identified. One of the important groups is medicinal – 6 species (5.12% of the total): *Goebelia alopecuroides* (L.) Bge., *Peganum harmala* L., *Achillea millefolium* L., *Hipericum perforatum* L., *Polygonum aviculare* L., *Equisetum arvense* L., etc. [17].

The largest group is forage plants, which number 9 species (7.7% of the total number of species): *Elymus angustus* Kar. et Kir., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Medicago falcata* L., *Poa bulbosa* L., *Carex pachystylis* J. Gay., *Artemisia terrae-albae* Krasch., *Artemisia serotina* Bge., *Ceratocarpus utriculosus* Bluk., *Eurotia ceratoides* (L.) C. A. Mey. [18].

Also identified are poisonous plants – 6 species (5.12% of the total number of species) these include: *Descurainia sophia* (L.) Schur., *Peganum harmala* L., *Acroptilon repens* (L.) DC., *Xanthium strumarium* L., *Zygophyllum fabago* L., *Goebelia alopecuroides* (L.) Bge. [19].

A considerable group of plants are considered to be uneatable and poorly-eaten plants, there are 5 species (4.3% of the total number of species): *Centaurea sguarrosa* Willd., *Cousinia syrdariensis* Kult., *Dodartia orientalis* L., *Halimodendron halodendron* (Pall.) Yoss., *Salvia deserta* Schang.

Conclusion. Based on the research and analysis of the results of the data obtained, the following conclusions are made:

The floral list based on field survey data is 117 species belonging to 91 genera and 32 families. The number of species in the families is dominated by *Asteraceae*, which contain 24 species, *Poaceae* – 22 species, *Fabaceae* – 9 species, *Chenopodiaceae* – 7 species, *Cyperaceae* – 5 species, *Brassicaceae* and *Lamiaceae* – 4 species, *Liliaceae*, *Polygonaceae*, *Rosaceae*, *Zygophyllaceae*, *Boraginaceae*, *Scrophulariaceae* and *Plantaginaceae* 3 species each, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Papaveraceae* and *Rubiaceae* 2 species each. The other families: *Equisetaceae*, *Juncaceae*, *Iridaceae*, *Moraceae*, *Salicaceae*, *Ulmaceae*, *Geraniaceae*, *Euphorbiaceae*, *Malvaceae*, *Guttiferae*, *Elaeagnaceae*, *Umbelliferae*, *Plumbaginaceae*, and *Gonvolvulaceae* contain 1 species each.

The top ten leading families contain 83 species and make up 70.9% of the total species composition of the flora of the studied territory. The *Asteraceae* family occupies the leading position (24 species, or 20.5% of the total number of species, 16 genera), followed by the *Poaceae* family (21 species, or 17.9% of the total number of species, 14 genera). The third place is taken by the *Fabaceae* family, which contains 8 genera, 9 species, which is 7.70% of the total number of species.

Of the total number of plants, 6 species (5.12%) are considered medicinal, 9 species (7.7%) are considered forage, 6 species (5.12%) are poisonous, and 5 species (4.3%) are not eaten. The rest of the pitchfork is completely or partially eaten by cattle.

З.А. Инелова, А.С. Саяхмет, Е.Ф. Запарина

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

ЕҢБЕКШІ АУЫЛДЫҚ АЙМАҒЫНЫҢ КӨКСУ ЖӘНЕ ҚАРАСУ ӨЗЕНАРАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ОТБАСЫЛЫҚ ТАЛДАУЫ

Аннотация. Флора, белгілі бір аумақта өсетін өсімдіктер түрлерінің жиынтығы ретінде биоалуантүрліліктің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Флора өсімдіктер ғана емес, экожүйелер де қалыптасуының негізі болып табылады. Осы себепті флораны зерттеу, оны ұтымды пайдалану және қорғау толық ресурс ретінде биоалуантүрлілікті сақтаудың кең бағдарламасының маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Флораның негізгі сапалық көрсеткіші оның жүйелі құрылымы болып табылады. Бұл мақалада Алматы облысы, Еңбекші ауылдық аймағының, Көксу мен Қарасу өзендері арасындағы араласу флорасын жүйелі талдау барысында алынған зерттеу нәтижелері келтірілген. Белгілі бір аймақтың флорасының құрамы туралы толық ақпарат маңызды, олар оның компоненттерінің құрылымын анықтауға, жеке ерекшеліктері мен тенденцияларын анықтауға мүмкіндік береді. Сондықтан кез-келген аймақтың флорасын зерттеу әрқашан өзекті болады.

Зерттеу барысында өсімдік жамылғысының құрылымы және зерттелетін аумақтың таксономиялық құрамы анықталды.

Көксу және Қарасу өзендерінің арасында жайылымдар мен шабындықтардың жеткілікті саны бар, оларды дұрыс пайдаланғанда өсіп келе жатқан мал басын азықпен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Флористикалық құрамды білу дерек көзі ретінде пайдаланылатын жемшөп базасының есебін жүргізуге мүмкіндік береді.

Флора зерттеудің геоботаникалық және флористикалық әдістерін пайдалана отырып зерттелді, олардың негізгісі маршруттық-рекогносцировочный болды.

Зерттелетін өлкенің аумағы Көксу және Қарасу өзендерінің аралығында орналасқан. Шығыс, ішінара оңтүстік және солтүстік бөліктер өзендер мен бұлақтардың арналарымен әлсіз қиылысқан жазық сипаттағы біркелкі бедері бар аумақ болып табылады. Аумақтың батыс және оңтүстік бөлігі төмен жазықты білдіреді, ол өз кезегінде батыс түрінде көрсетілген төменгі учаскелерге ие. Жер пайдаланудың осы бөлігінде топырақ құру процесіне жер асты сулары үлкен әсер етеді, олар жер бетіне жақын.

Ылғалдау шарттары бойынша тексерілген аумақ құрғақ қалыпты жылы ауданға жатады.

Іздестіру аумағы рельефінің негізгі түрлері: тау бөктеріндегі жазықтар, өзендер алқабы және жазық құмдар болып табылады. Жер үсті және жер асты суларымен суландырудың жоғары дәрежесімен сипатталады. Солтүстік және оңтүстік шекарамен Көксу және Қарасу өзендері өтеді.

Өсімдік жамылғысы жеткілікті және тұрақты ылғалдану жағдайында қалыптасты. Флораның түрлік құрамы әртүрлі. Тау бөктеріндегі жазықтың флорасы қарапайым солтүстік және ашық солтүстік сұрүймелерінде орналасқан. Өзендердің аңғарлары шалғынды-сұр топырақты, шалғынды, жайылма сұр топырақты, сортаңды және жайылымдық сортаңды өсімдіктерге орайластырылған. Сонымен қатар, жазық құм бар.

Еңбекші ауылдық аймағының Көксу және Қарасу өзендері арасындағы өсімдіктер топтарын зерттеу және жинау бойынша 2018-2019 жж. жеке зерттеулерінің негізінде 91 түрге және 32 тұқымдастарға жататын 117 түрді қамтитын флористикалық тізім жасалды. Тұқымдастардағы түрлердің саны бойынша *Asteraceae* басым, құрамында - 24 түрі, *Poaceae* – 22 түрі, *Fabaceae* – 9 түрі, *Chenopodiaceae* – 7 түрі, *Cyperaceae* – 5 түрі, *Brassicaceae* және *Lamiaceae* 4 түрі бар.

Жетекші тұқымдастардың бірінші ондығы 83 түрден тұрады және зерттелетін аумақ флорасының барлық түрлік құрамының 70,9% құрайды. Бірінші орынды *Asteraceae* отбасы алады (24 түр немесе түрлердің жалпы санының 20,5%, 16 тұқымдасы), одан кейін екінші орынды *Poaceae* отбасы алады (21 түр немесе түрлердің жалпы санының 17,9%, 14 тұқымдасы). Үшінші орынды *Fabaceae* тобы алады, оның 8 тұқымдасы, 9 түрі бар, бұл жалпы түрлердің 7,70% құрайды.

Өсімдіктердің жалпы санының 6 түрі (5,12%) - дәрілік, 9 түрі (7,7%) - жемшөптік, 6 түрі (5,12%) – улы, 5 түрі (4,3%) – тағамдық емес болып саналады. Қалған түрлері толық немесе ішінара мал жейді.

Түйін сөздер: жүйелі талдау, флора, типологиялық құрамы, жемдік алқаптар, Еңбекші ауылдық аймағы.

З.А. Инелова, А.С. Саяхмет, Е.Г. Запарина

¹Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

СЕМЕЙСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ВИДОВ МЕЖДУРЕЧЬЯ КОКСУ И КАРАСУ ЕНБЕКШИНСКОГО СЕЛЬСКОГО ОКРУГА

Аннотация. Важнейшей составляющей биоразнообразия является флора как совокупность видов растений, произрастающих на определенной территории. Флора служит основой формирования не только растительности, но и экосистем. По этой причине изучение флоры, её рациональное использование и охрана являются важнейшими составляющими широкой программы сохранения биоразнообразия как исчерпаемого ресурса.

Основным качественным показателем флоры считается ее систематическая структура. В данной статье приводятся результаты исследования, полученные в ходе проведения систематического анализа флоры междуручья Коксу и Карасу Енбекшинского сельского округа Алматинской области. Полные сведения о составе флоры того или иного региона имеют важное значение, позволяют установить структуру ее компонентов, выявить индивидуальные особенности и тенденции к изменениям. Поэтому изучение флоры любого региона будет всегда актуальным.

В ходе обследования выявлены структура растительного покрова и таксономический состав изучаемой территории.

Междуречье Коксу и Карасу располагает достаточным количеством пастбищ и сенокосов, которые при правильном использовании позволяют обеспечить кормом растущее поголовье скота. Знание флористического состава позволит вести учет кормовой базы, используемой в качестве источника.

Флора изучалась с использованием геоботанических и флористических методов исследований, основным из которых был маршрутно-рекогносцировочный.

Территория исследуемого края расположена в междуречье Коксу и Карасу. Восточная, частично южная и северная части представляют собой территорию с однообразным рельефом равнинного характера, слабо пересеченного руслами рек и ручьев. Западная и южная часть территории представляет собой пониженную равнину, которая, в свою очередь, имеет пониженные участки, выраженные в виде западин. В этой части землепользования на почвообразовательный процесс большое влияние оказывают грунтовые воды, которые залегают близко от дневной поверхности.

По условиям увлажнения обследованная территория относится к засушливому, умеренно теплomu району. Основными типами рельефа территории изысканий являются: предгорная равнина, долины рек и равнинные пески. Характеризуется высокой степенью обводненности поверхностными и грунтовыми водами. По северной и южной границе территории протекают речки Коксу и Каратал.

Растительный покров сформировался в условиях достаточного и устойчивого увлажнения. Видовой состав флоры довольно разнообразен. Флора предгорной равнины расположена на сероземах обыкновенных северных и сероземах светлых, северных. Растительность долины рек приурочена к лугово-сероземным, луговым, пойменным сероземам обыкновенным, солонцам и солончакам луговым. Кроме того, встречаются пески равнинные.

На основании анализа литературных данных, а также собственных исследований 2018-2019 гг. по изучению и сбору групп растений междуручья Коксу и Карасу Енбекшинского сельского округа составлен флористический список по материалам полевого обследования, включающий 117 видов, относящихся к 91 родам и 32 семействам. По количеству видов в семействах преобладают *Asteraceae*, которые содержат 24 вида, *Poaceae* – 22 видов, *Fabaceae* – 9 видов, *Chenopodiaceae* – 7 видов, *Cyperaceae* – 5 видов, *Brassicaceae* и *Lamiaceae* – по 4 вида.

Первая десятка ведущих семейств содержит 83 вида и составляет 70,9% всего видового состава флоры изучаемой территории. Лидирующее место занимает семейство *Asteraceae* (24 вида, или 20,5% от общего числа видов, 16 родов), далее второе место занимает семейство *Poaceae* (21 вид, или 17,9% от общего числа видов, 14 родов). Третье место занимает семейство *Fabaceae*, которое содержит 8 родов, 9 видов, что составляет 7,70% от общего числа видов.

От общего количества растений 6 видов (5,12%) считаются лекарственными, 9 видов (7,7%) – кормовыми, 6 видов (5,12%) – ядовитыми, 5 видов (4,3%) – неподаемыми. Остальные виды полностью или частично поедаются скотом.

Ключевые слова: систематический анализ, флора, типологический состав, кормовые угодья, Енбекшинский сельский округ.

Information about authors:

Inelova Z.A., candidate of biological sciences, associate Professor; Deputy Dean for educational, methodical and educational work faculty Biology and Biotechnology, al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan; z.inelova2015@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8778-5848>;

Sayakhmet A. S., master student faculty Biology and Biotechnology, al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan; chonazhan@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4003-3694>;

Zaparina Ye.G., master student faculty Biology and Biotechnology, al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan; zaparina.elena06@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-6191-3573>

REFERENCES

[1] Bracken M.S., Friberg S.E., Gonzalez-Dorantes C.A., Williams S.L. (2008) Functional consequences of realistic biodiversity changes in a marine ecosystem, *Ecol. Lett.*, 3:924 – 928. DOI: 10.1073/pnas.0704103105 (in Eng.).

[2] Muhtidinov N.M., Inelova Z.A. (2008) Systematic analysis of the flora of the valley of the middle and lower reaches of the river Ili [Sistematicheskij analiz flory doliny srednego i nizhnego techeniya r. Ili] 1(265):43-47 (in Russ.).

[3] Dimeeva L.A., Sinyaeva N.I., Lysenko V.V. (1998) Assessment of the biodiversity of the Atyrau region for the organization of protected areas [Ocenka bioraznoobraziya Atyrauskoj oblasti dlya organizacii ohranyaemyh territorij] 3:28-39 (in Russ.).

[4] Inelova Z., Nesterova S., Yerubaeva G., Zaparina Ye., Aitzhan M. (2019) Systematic analysis of the flora of the Talgar, Enbekshikazakh districts of the Almaty region, *Experimental Biology*, 1(78):20-27 (in Eng.).

[5] Inelova Z., Nesterova S., Erubaeva.K. Korotkov.S., Tolyzbek K., Kadyrbek R. (2014) Systematic analysis of the flora of the Zharkent basin of the Ile-Balkhash region [Cistematicheskij analiz flory ZHarkentskoj kotloviny Ile-balhashskogo regional] 3(42):169-174 (in Russ.).

[6] Ogar N.P., Stogova L.P. (2002) List of flora of the Kazakhstan part of the Caspian Sea coast [Spisok flory i Kazahstanskoy chasti poberezhya Kaspiyskogo moray] Almaty:318 (in Russ.).

[7] Ivashchenko A. A. (2015) Materials for the flora of the Ile-Alatau national Park and adjacent territories [Materialy k flore Ile-Alatauskogo natsionalnogo parka i prilgayuschih territoriy] Astana: Zhasyl Orda, 1:29 – 71 (in Russ.).

[8] Ganeshiaiah K.N., Sanjappa M., Rao R., Murugan, C. Shivaprakash, K.N. Spatial (2019) distribution pattern of taxonomic and phylogenetic diversity of woody flora in Andaman and Nicobar Islands, India// *Forest Ecosystems*, 6(38):1-14. DOI:10.1186/s40663-019-0196-9 (in Eng.).

[9] Conti F., Ciaschetti G., Martino L.D., Bartolucci F. (2019) An annotated checklist of the vascular flora of Majella National Park (Central Italy), *Phytotaxa*. 1(412):1-90. DOI:10.11646/phytotaxa.412.1.1 (in Eng.).

[10] Sivtseva-Maksimova P.S., Sivtseva S.S. (2019) Toward the scientific research of A.E. Kulakovskiy: Floristic analysis of the northern region of Russia, *Amazon research*, 8:365 - 371. (in Eng.).

[11] Cardinale B.J., Duffy, J.E., Gonzalez, A. (2012) Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 486:59 - 67. DOI: 10.1038/nature11148 (in Eng.).

[12] Instructions for conducting large-scale soil surveys of the Republic of Kazakhstan. Almaty, 1995 (in Russ.).

[13] Durasov A.M., Tazabekov T.T. (1981) Soils of Kazakhstan, Alma-Ata: Kaynar:152 (in Russ.).

[14] Instructions for conducting large-scale (1:1000-1:100000) geobotanical surveys of natural forage lands of the Republic of Kazakhstan. Almaty, 1995 (in Russ.).

[15] M. Lavrenko and A. A. Korchagin (1959 – 1972) Field geobotany V. L. Komarov Botanical Institute of the USSR Academy of Sciences. M.-L. of the USSR Academy of Sciences. 1:444 (in Russ.).

[16] Goloskokov V.P. (1969-1972) Illustrated determinant of plants in Kazakhstan (1972), Alma-Ata: Science, vol.1:525; 2:568. (in Russ.).

[17] Turova A.D., Sapozhnikova E. N. (1982) Medicinal plants of the USSR and their application, M. "medicine", 453 (in Russ.).

[18] Larin I.V. (1950) Fodder plants of meadows and pastures of the USSR, 1:532 (in Russ.).

[19] Gusynin I. A. (1962) Toxicology of poisonous plants. Moscow, 1:421 (in Russ.).