

УДК 581.4075.8 (076.5)

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ РАСТЕНИЙ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Асия Дарбаевна Дукенбаева¹, Ерлан Жумай², Айгуль Амангельдыевна Хамитова²

¹ Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева
010000, Республика Казахстан, г. Астана
asiya_b@mail.ru

² Государственный национальный природный парк «Кокшетау»
Республика Казахстан, г. Кокшетау
kokshepark@mail.ru

В данной статье впервые приведены результаты флористического анализа растений, произрастающих на территории Акмолинской области - государственный национальный природный парк. В ходе инвентаризации флоры проведен таксономический анализ с выявлением соотношения родов и видов, фитоценотический анализ, установлены основные экобиоморфы по отношению к влажности почвы.

Ключевые слова: флора; таксоны; таксономический анализ; фитоценозы; систематика; инвентаризация

Введение

Республика Казахстан представлена богатым биоразнообразием флоры и ландшафтов. Обширность территории (272,5 млн. га), расположение в центре Евразии, обилие видов флоры (около 13000), наличие десяти подзон на равнинах и девяти высотных поясов в горах со своеобразием зонально-климатических условий и экосистем создают уникальное по биоразнообразию сочетание лесных, степных, луговых, пустынных и горных ландшафтов.

Велико также разнообразие палеореликтов – до 2000 видов. Среди редких эндемичных и реликтовых видов, требующих охраны, насчитывается более 400 видов растений [7].

На протяжении многих десятилетий природные экосистемы испытывали интенсивное антропогенное воздействие (сельское хозяйство, туризм, промышленность и автотранспорт, пожары), которое существенно отразилось на видовом разнообразии флоры. Поэтому весьма актуальной становится задача своевременного создания единой системы представлений о видовой насыщенности, типологическом разнообразии и динамике растительности, определение ее роли в поддержании и сохранении биологического разнообразия [17].

Проблема изучения биологического разнообразия и его рационального использования стала одним из главных мировых приоритетов, что обусловлено необходимостью сохранения биологического разнообразия для обеспечения существования и дальнейшего развития человечества в связи с обострением глобального антропогенного кризиса биосферы.

Возросшие антропогенные нагрузки на растительный покров приводят к утрате устойчивости фитоценозов, снижению их продуктивности, обеднению видового состава. Качественный состав травяного покрова может служить надежным критерием состояния и устойчивости насаждений, поскольку при многих видах антропогенного

воздействия, именно травяной покров одним из первых реагирует на происходящие отрицательные воздействия.

Наиболее эффективной мерой сохранения видового разнообразия природных экосистем мировым сообществом признано создание системы особо охраняемых природных территорий [13].

На территории Акмолинской области Республики Казахстан располагаются несколько природных парков, задачей которых является охрана эталонных и уникальных природных комплексов. В качестве объекта исследований нами был выбран Государственный национальный природный парк (ГНПП) «Кокшетау» и Зерендинский район. В лесах парка произрастают редкие, нуждающиеся в охране виды растений, часть которых встречается в отрыве от основного ареала.

Несмотря на многолетние ботанические исследования по Казахстану [9] комплексный анализ флоры данной территории ранее не проводился. Имеются сведения по изучению флоры болот и заболоченных территорий [18].

В целях сохранения биологического разнообразия в Казахстане необходимо проводить оценку современного состояния региональных флор, и разнообразия растительного покрова, оценивать их структуру и перспективу рационального использования.

Исходя из вышесказанного, целью нашего исследования являлось проведение таксономического анализа современной региональной флоры ГНПП «Кокшетау» и Зерендинского района с оценкой экологической структуры, типов ареалов, жизненных форм и хозяйственно-полезных групп растений.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования являлись дикорастущие виды растений произрастающие на территории ГНПП «Кокшетау» и Зерендинского района. Исследования по инвентаризации флоры на территории Акмолинской области, в частности на территории ГНПП «Кокшетау» проведены нами в 2010 – 2015 годах. Полевые исследования проводились маршрутно-рекогносцировочным методом, с закладкой ключевых площадок, на которых проводились геоботанические описания экосистем.

При выполнении исследований авторами анализировался гербарный материал, хранящийся на кафедре общей биологии и геномики Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева (г. Астана), в гербарном фонде Алматинского ботанического сада (г. Алматы) и Научно-производственного холдинга «Фитохимия» (г. Караганда). Виды растений собранные в ходе учебно-полевой практики по ботанике в течение 2010 – 2015 гг. определялись с помощью определителя [12]. Анализ жизненных форм растений проводили согласно работы И.Г. Серебрякова, экологический анализ - с учетом отношения растений к почвенной влаге [4]. Латинские названия растений приведены согласно сводки С.К. Черепанова [19]. Выявление хозяйственно-ценных видов проводили с учетом данных, приведенных в трудах [11,12] и ряда авторов [14, 16]. Выделение типов ареалов растений проводили на основе их современного распространения с учетом принципов ботанико-географического районирования.

Результаты и обсуждение

По классификации З.В. Карамышевой и Е.И. Рачковской, территория Казахского мелкосопочника входит в состав нескольких округов Центрально-Казахстанской и Восточно-Казахстанской провинций. Кокчетавский округ включает участки с господством северных зональных типов степей – богато разнотравно-ковыльными, разнотравно-ковыльными и петрофитными вариантами луговых степей, местами в

сочетании с березовыми, осиновыми и сосновыми лесами [10]. На территории, прилегающей к борам, естественная растительность почти не сохранилась. Они были заняты богато-разнотравно-красноковыльными (*Stipa salesskii*, *Festuca valessiaca* ssp. *sulcata*, *Helictotrichon desertorum*, *Phleum phleoides*, *Calamagrostis epigeius*, *Bromopsis inermis*, *Phlomis tuberosa*, *Salvia stepposa*, *Veronica spuria* и др.), разнотравно-овсецово-ковыльными (*Stipa salesskii*, *Helictotrichon desertorum*, *Festuca valessiaca* ssp. *sulcata*, *Koeleria cristata*, *Artemisia marschaliana*, *Phlomis tuberosa*, *Potentilla humifusa*, *Sesseli ledebourii*) и другими формациями степей. Подробная эколого-фитоценотическая характеристика степных формаций, а также их распространение и сочетания даны в работе Т.И. Исаченко и Е.И. Рачковской. Ими же обращено внимание на антропогенное изменение степных территорий вследствие распашки, выпаса, сенокосения и пожаров [8].

Основные черты растительности лесных экосистем описаны П.Л. Горчаковским, им в целом для островных боров Казахского мелкосопочника выявлены свыше 100 видов сосудистых растений, относящихся к бореальным реликтам [5, 6]. Данные виды встречаются в следующих местообитаниях: места выхода родников, берега ручьев, долины временных водотоков, берега озер, болота, ямы, расщелины гранитов, мшистые и мшисто-травяные сосняки и др. Это места с особыми, наиболее благоприятными условиями среды, сложившимися в результате уникального сочетания топографических, эдафических, гидрологических и микроклиматических факторов.

Национальный парк ГНПП «Кокшетау» расположен на территории Зерендинского района Акмолинской области и Айыртауского района Северо-Казахстанской областей. Общая площадь ГУ ГНПП «Кокшетау» составляет 182426 га, включающая: зону заповедного режима – 17449,4 га, зону экологической стабилизации – 8899,6 га, зону туристической и рекреационной деятельности – 13957 га и зону ограниченно-хозяйственной деятельности – 142120 га. Территория образует уникальный ландшафт, где сочетаются горы, пресные озера, боровые, сосновые и смешанные лиственно-хвойные леса.

Таксономический анализ. В ходе полевых исследований проведена систематизация и инвентаризация растений на отдельных участках (табл. 1). В составе исследуемой флоры было выявлено 554 вида, относящихся к 208 родам и 63 семействам, что составляет 52,2 % от видового состава 75,1 % от родового состава и 67,9 % от состава семейств представленных в списке сосудистых растений Казахстана [1].

Таблица 1

Систематическая структура флоры ГНПП «Кокшетау и Зерендинского района»

Порядок	Число семейств, шт.	Число родов, шт.	Число видов, шт.
<i>Lycopodiophyta</i>	1	1	1
<i>Equisetophyta</i>	1	1	6
<i>Polypodiophyta</i>	1	5	6
<i>Pinophyta</i>	2	2	8
<i>Magnoliophyta</i>			
<i>Liliopsida</i>	4	27	68
<i>Magnoliopsida</i>	54	172	465
Всего	63	208	554

Основу данной флоры составляют цветковые растения (542 вида или 97,8 % от общего числа видов), оставшиеся 2,2 % или 12 видов растений представлены хвощами (0,3%), папоротниками (0,5%) и голосеянными (1,26%). Общее число двудольных

составило 486 видов, или 87,7 % от общего числа видов; однодольных – 68 видов, или 12,3 %.

В ходе анализа распределения видов по семействам были выявлены наиболее обширные группы. Так, самое крупное семейство по числу родов и видов *Asteraceae* (39 родов, 116 видов - 20,9%), второе место занимает сем. *Poaceae* (21 род, 46 видов - 8,3 %), на третьем месте находится сем. *Lamiaceae* Lindl. (14 родов, 28 видов – 5,05%), четвертое сем. *Rosaceae* (12 родов, 58 видов – 10,5 %), пятое место *Fabaceae* (12 родов, 31 вид – 5,6%) далее по мере убывания следуют семейства: *Ranunculaceae* Juss. (10 родов, 20 видов – 3,6%), семейства видовой разнообразие которых было представлено 10-7 видами *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Alliaceae* Jaqardh., *Apiaceae* Lindl., *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae*, *Malvaceae* (Рис.1).

Более половины всех семейств характеризуются невысокой видовой насыщенностью варьирующей от 1 до 2-х видов *Euphorbiaceae*, *Cupressaceae* Bartl., *Tamaricaceae* Link., *Primulaceae* Vent. и др.

Двадцать процентов семейств характеризуются минимальной видовой насыщенностью и представлено одним видом: *Fabaceae*, *Lycopodiaceae* Beav. Ex Mirb., *Peganaceae* Tiegh ex Takht. Такое явление характерно для бореальных флор [2, 3].

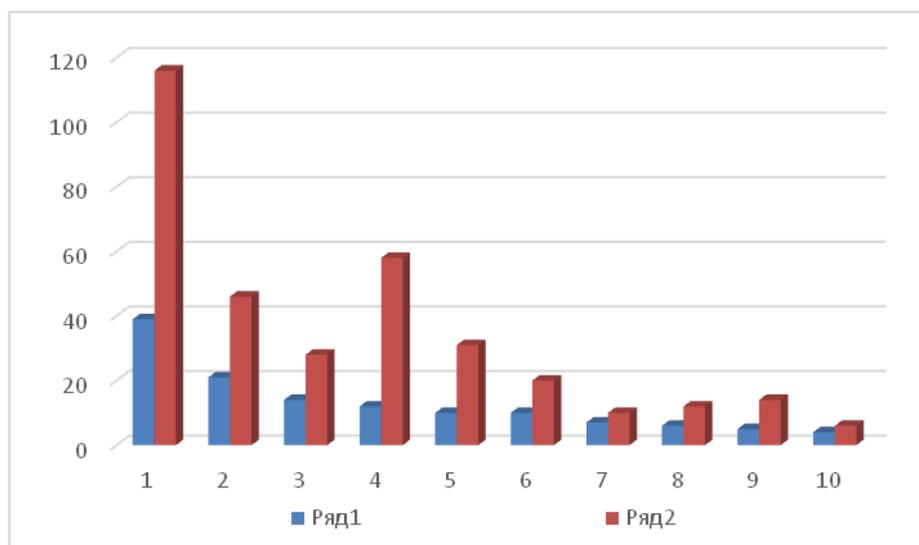


Рис. 1 Число родов и видов основных семейств флоры Акмолинской области на примере ГНПП «Кокшетау» и Зерендинского района

1 - сем. *Asteraceae*; 2 - сем. *Poaceae*; 3 - сем. *Lamiaceae* Lindl.; 4 - сем. *Rosaceae*; 5 - сем. *Fabaceae*; 6 - сем. *Ranunculaceae* Juss., 7 - сем. *Boraginaceae*, 8 - сем. *Brassicaceae*; 9 - *Polygonaceae*; 10 - *Malvaceae*

Основная роль во флоре изучаемого природного парка принадлежит *Magnoliophyta*, включающий 533 вида (97,8 % всей флоры), среди которых преобладают *Magnoliopsida* 465 видов (83,9 %). Ведущая роль этой группы в сложении ценофлор континентальных территорий отмечалась многими ботаниками (3, 5).

В связи с тем, что Национальный парк ГНПП «Кокшетау» и Зерендинский район расположены на стыке различных ландшафтов, флора исследуемых участков характеризуется большим разнообразием от общего числа видов природной флоры Акмолинской области. Так, доминирующее положение среди родов занимают *Astragalus* L. (12 видов или 2,2%), *Artemisia* L. и *Ranunculus* (по 10 видов или 1,8%); количество видов в родах *Allium*, *Festuca*, *Centaurea* L. - соответствует 9; *Taraxacum*

Wigg., *Agropyron*, *Avena*, *Rosa* и *Polygonum* по 4 вида каждый род. Вариация видового соотношения от 9 до 4, что соответствует 1,6% и 0,7 % от общего состава флоры природного парка. Доминирующее положение среди семейств занимают *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae* и др. Вышеуказанное распределение соответствует общему распределению видов по таксономическим группам в Центрально-Казахстанском мелкосопочнике [10].

Экологический анализ. Нами выявлена экологическая принадлежность растений к разным группам в зависимости от экологических факторов. Так, определено 5 экологических групп растений по отношению к условиям почвенного увлажнения: 1) гидрофиты и гигрофиты – водные и прибрежно-водные растения; 2) мезогигрофиты – растения переувлажненных почв, 3) мезофиты – влаголюбивые растения, 4) ксеромезофиты и мезоксерофиты – растения, приспособленные к условиям с запасом влаги в почве несколько ниже среднего, так же растения засушливых мест; и 5) ксерофиты – растения, произрастающие в условиях постоянного дефицита влаги.

В результате экологического анализа (рис. 2) было выявлено, что большую часть видов составляют мезофиты – 230 видов (41,5 %): это *Rubus saxatile*, *Fragaria vesca*, *Equisetum arvense*, *Delphinium elatum* и другие. На втором месте находится переходная группа мезоксерофитов и ксеромезофитов – 175 видов (31,58%), виды которой представлены *Ephedra distachya*, *Helichrysum arenarium*, *Centaurea sibirica*, *Artemisia nitrosa*, *Artemisia austriaca*. На третьем месте расположена группа ксерофитов – 100 видов (18,05%). Среди них: *Chenopodium album*, *Artemisia cina*, *Saussurea salsa*, *Ziziphora clinopodioides*. На четвертом месте - группа водных и прибрежных гидро и гигрофитов – 37 видов (6,6%): таких как *Typha latifolia* L., *Carex pilosa*, *Caltha palustris* и др. Остальная часть представлена растениями мезогигрофитами – 12 видов (2,1%).

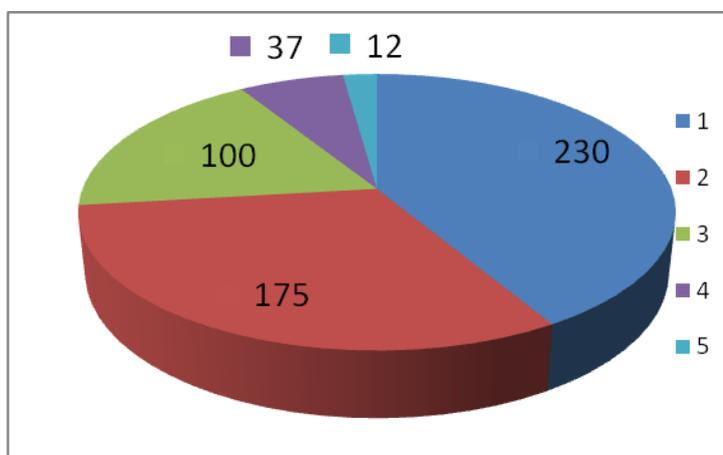


Рис. 2 Распределение количества видов флоры ГНПП «Кокшетау» и Зерендинского района по экологическим группам:

1 - мезоксерофиты, 2 - ксерофиты, 3 - мезофиты, 4 - гидро- и гигрофиты, 5 - мезогигрофиты

Анализ жизненных форм. Среди исследуемых видов растений флоры ГНПП «Кокшетау» и Зерендинского района экоморфы: деревья, кустарники, кустарнички, полукустарники, полукустарнички, травянистые многолетники и малолетники (одно и двулетние растения) (табл. 2).

Таблица 2

Соотношение основных жизненных форм (экобиоморф)

Биоморфа	Количество видов, шт.	% от общего числа видов
Деревья	18	3,24
Кустарники	35	6,31
Кустарнички	4	0,72
Полукустарники	8	1,4
Полукустарнички	11	1,98
Травянистые многолетние растения	403	72,74
Малолетники	75	13,53
Всего	554	100

Преобладающая часть жизненных форм представлена травянистыми многолетниками – 403 вида растений, что составляет 72,74 % от общего числа видов. Это представители родов *Astragalus*, *Veronica*, *Stipa*, *Saussurea*, *Serratula*, *Mentha*, *Salvia*, *Angelica* и многие другие. Второе место занимают одно- и двулетние растения - 75 видов (13,53 %) – виды из родов *Poa*, *Isatis*, *Solanum*, *Hyoscyamus*, *Picris* и других. На третьей позиции (35 видов, 6,31 %) располагаются кустарники *Rosa laxa*, *Rosa spinosissima*, *Ribes nigrum*, *Rubus idaeus*, *Spiraea hypericifolia* и другие. Остальные биоморфы представлены незначительным числом видов.

Анализ бореальных растений. Анализ списка показывает, что в составе флоры присутствуют представители бореальной флоры (реликты), которые относятся к родам, видам. Согласно П.Л. Горчаковскому [5] они «проникли в область Казахского мелкосопочника главным образом в плейстоцене, когда климат был более влажным и прохладным, чем теперь. Связующими звеньями между нагорными борами Казахстана и лесами Южного Урала, Западной Сибири и Алтая могли служить боры Торгайской ложбины (такие, как Аман-Карагай) на западе, долина р. Ишим на севере и ленточные боры Прииртышья на востоке. В настоящее время бореальные реликты сосредоточены в немногих местонахождениях с особым, наиболее благоприятным для них режимом условий среды, сложившимся в результате редкого, иногда и уникального сочетания топографических, эдафических, гидрологических и микроклиматических факторов». Присутствие данных видов сближает флору Казахского мелкосопочника с флорой северной тайги.

Основные местообитания бореальных видов - выходы родников и берега ручьев, берега озер, сфагновые болота и согры, расщелины гранитных глыб, мшистые и мшисто-травяные сосняки. Наибольшая концентрация бореальных реликтов отмечена для Зерендинского и Имантауского массивов. Бореальные растения во флоре ГНПП «Кокшетау» и Зерендинского района представлены 84 видами, из которых 13 занесены в Красную книгу Казахстана: *Adonis vernalis*, *Pulsatilla flavescens*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Paeonia hybrida* Pall., *Drosera rotundifolia* L., *Nymphaea alba* L. и др. При уточнении списка бореальных реликтов и их описания использовались источники [5]. *Анализ флоры по соотношению фитоценологических групп* показал доминирующее преобладание луговых и степных фитоценозов над лесными, петрофитными и болотными (таблица 3). Для изученной флоры ГНПП «Кокшетау» и Зерендинского района по фитоценологическим группам характерно преобладание луговых фитоценозов (142 вида, 25,63%); в равной мере фитоценологические группы представлены как степными (104 вида, 18,77%), так и лесостепными (102 вида, 18,41%) группами фитоценозов и степные фитоценозы (32,6%), далее следуют лесные (79 видов, 14,25%), лесолуговые (64 вида, 11,55%), лугово-болотные фитоценозы (28 видов, 5,05%).

Таблица 3

Соотношение основных фитоценологических групп флоры ГНПП «Кокшетау»

Фитоценологическая группа	Кол-во видов	% от общего числа
Лесные	79	14,25
Лесо-луговые	64	11,55
Лесо-степные	102	18,41
Луговые	142	25,63
Степные	104	18,77
Лугово-болотные	28	5,05
Болотные	7	1,26
Петрофитные	19	3,42
Солончаковые	9	1,6
Всего	554	100

Практическое значение. Анализ флоры травянистых растений по хозяйственному использованию показал следующее. Во флоре исследуемой территории свыше 48% видов имеют хозяйственное практическое использование. Наиболее ценная группа лекарственных растений представлена 123 видами, сорные растения представлены 65 видами.

Выводы

Таким образом, проведена инвентаризация видового разнообразия ГНПП «Кокшетау» и Зерендинского района. Флора исследуемой территории природного парка «Кокшетау» и Зерендинского района, содержит 554 вида, относящихся к 208 родам и 63 семействам. Доминирующими семействами являются *Asteraceae*, *Poaceae*, *Lamiaceae* Lindl., *Rosaceae*, *Fabaceae* и другие. Ведущими родами *Astragalus* L., *Artemisia* L., *Ranunculus*, *Allium*, *Festuca*, *Centaurea* L. *Taraxacum* Wigg., *Agropyron*, *Avena*, *Rosa* и *Polygonum*. В экологическом спектре преобладают мезофиты, ксерофиты и мезоксерофиты; среди жизненных форм - травянистые многолетние растения. Крупнейшими фитоценологическими группами данной флоры являются луговые, степные и лесо-степные группы, представлены 142, 104 и 102 видами соответственно. Среди хозяйственно-ценных видов можно отметить лекарственные, кормовые и эфирно-масличные растения.

Полученные результаты имеют практическое значение для формирования региональной флоры Центрального Казахстана.

Благодарности

Авторы выражают благодарность студентам 1-2 курсов специальности 5В060700 «Биология» кафедры общей биологии и геномики Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева за оказание неоценимой помощи в сборе и оформлении гербарного материала, закладывании экспериментальных площадок при исследовании флоры государственного национального природного парка «Кокшетау» и Зерендинского района.

Список литературы

1. Абдуллина С.А. Список сосудистых растений Казахстана. Алматы, 1999. - 1987
2. Ареалы лекарственных и родственных им растений СССР: Атлас. - Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1983. - 208 с.
3. Байтенов М.С. Флора Казахстана. – Т1-9, Родовой комплекс флоры. - Алматы: Ғылым, 2001. - 280 с.
4. Быков Б.А. Экологический словарь. - Алма-Ата: Наука, 1983. - 216 с.

5. Горчаковский П.Л. Лесные оазисы Казахского мелкосопочника, М. «Наука», 1987. 157с.
6. Дикорастущие технические и лекарственные растения Казахстана // Тр. Ин-та ботаники АН КазССР. - 1975. - Т. 34. - С. 67-74.
7. Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях // Казахстанская правда, 21.07.2006 г.
8. Исаченко Т.И., Рачковская Е.И. Основные зональные типы степей Северного Казахстана // Тр. БИН СССР, сер. 3 (геобот.). Вып. 13. 1961
9. Казбеков А., Сагадиев К. Государственный природный парк «Кокшетау», Кокшетау, 2002, 160с.
10. Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. - Л.: Наука, 1973. - 250 с.
11. Кукенов М.С. Ботаническое ресурсоведение Казахстана. - Алматы: Гылым, 1999. - 60 с.
12. Павлов Н.В. Растительное сырье Казахстана. - М. -Л.: Изд-во АН СССР, 1947. - 552 с.
13. Проект Летопись природы: Упр. дел. Президента РК ГНПП «Бурабай». - Бурабай, 2010.- С. 73
14. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; семейство *Asteraceae* (*Compositae*). - СПб.: Наука, 1993.- 540 с.
16. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. - М.: Высш. шк., 1962.- 378 с.
17. Техничко-экономическое обоснование расширения территории Государственного национального природного парка «Бурабай»: Центр дистанционного зондирования и ГИС ГЕО. – Алматы, 2009
18. Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Л.: Изд - во Ленингр. ун-та, 1974. – 244с.
19. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). - СПб.: Наука, 1995. - 992 с.

Dukenbaeva A.D., Zhumay Ye., Khamitova A.A. Systematization and inventory of plants from Akmolinskaya region // Works of Nikit. Botan. Gard. – 2016. – Vol. 143. – P. 67-74.

The results of the floristic analysis of plants growing on the territory of Akmolinskaya region in the State National Natural Park have been given in this article for the first time. During the inventory of flora the taxonomical analysis with the identification of the ratio of genus and species, phytocoenotic analysis has been done; the main ecobiomorphs has been determined in relation to soil moisture.

Key words: *flora; taxa; taxonomic analysis; plant communities; systematics; inventory*