НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Проблемы изучения растительного покрова Сибири

Труды VII Международной научной конференции,
посвященной 135-летию Гербария им. П.Н. Крылова
Томского государственного университета
и 170-летию со дня рождения П.Н. Крылова

(Томск, 28–30 сентября 2020 г.)

Томск
Издательство ТГУ
2020

Особенности флоры Казахского мелкосопочника

А.Н. Куприянов

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, Кузбасский ботанический сад, Кемерово, Россия;
Kupr_42@yandex.ru

Аннотация. Представлены некоторые результаты многолетних исследований (1976-2017 гг.) флоры Казахского мелкосопочника, расположенного в зоне степи и северных пустынь Центрального Казахстана. Конспект флоры насчитывает 2105 видов высших сосудистых растений из 557 родов, относящихся к 127 семействам, выявлено 37 эндемичных видов, адвентивная фракция флоры насчитывает более 100 видов 27 видов внесены в Красную книгу Республики Казахстан.

Ключевые слова. Казахский мелкосопочник, флора, эндемики, адвентивные, редкие, исчезающие растения.

Features of the flora of the Kazakh Upland

A.N. Kupriyanov

Federal center of Coal and Coal Chemistry, Kuzbass Botanical garden, at Siberian Branch of Russian Academy,
Kemerovo, Russia; Kupr_42@yandex.ru

Abstract. Some results of long-term research (1976-2017) on the flora of the Kazakh Upland, located in the zone of the steppe and northern deserts of Central Kazakhstan, are presented. The flora synopsis includes 2105 species of higher vascular plants from 557 genera belonging to 127 families, 37 endemic species have been identified, and the adventitious fraction of the flora includes more than 100 species. 27 species are included in the Red book of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: Kazakh Upland, flora, endemic species, alien species, rare, endangered plants.

Конспект флоры Казахского мелкосопочника (КМ) насчитывает 2105 видов сосудистых растений, относящихся к 582 родам и 127 семействам; 2048 видов (97,3 %) относится к цветковым растениям. Среднее число видов в роде 3,5, среднее число видов в семействе – 15,9, среднее число родов в семействе 4,6, число одновидовых родов 297 (51 %), доля видов в 10 ведущих семействах 59,5 %.

Наибольшим количеством видов обладает семейство Asteraceae – 306 видов. По сравнению со степной частью Центрального Казахского мелкосопочника (Карамышева, Рачковская, 1973) увеличение составило на 111 видов. Это связано, прежде всего, с тем, что повторены многие сборы, которые считались утерянными, добавились виды из пустынной зоны КМ и заносные виды, натурализовавшиеся на изучаемой территории. Этим же обусловлено значительное увеличение видов в других ведущих семействах.

Наиболее многовидовым во флоре КМ является род *Astragalus* L. – 72 вида, это свидетельствует о тесной связи флоры с Восточным Средиземноморьем. На втором месте *Artemisia* L. (52 вида) свидетельствует о значительном влиянии пустынь Турана. Многообразие видов рода *Carex* L. (49 видов) связано с тем, что у многих видов этого рода на территории КМ проходит южная граница распространения. С другой стороны, наличие рефугиумов с мезофитной флорой в горах Каркаралы, Баянаул, на Кокчетавской возвышенности и во многих других горах КМ позволяет сохраниться многим бореальным видам. Далее в убывающем количестве следуют роды: *Potentilla* L. (38 видов), *Veronica* L. (27 видов), *Polygonum* L.+*Persicaria* Miller (25 видов) *Allium* L. и *Ranunculus* L. по (23 вида), *Stipa* L., *Poa* L., *Scorsonera* L. по (13 видов), *Taraxacum* Wigg. (11 видов).

Общие таксономические показатели флоры указывают на принадлежность флоры КМ к типичным флорам Бореальной части Голарктики. Это подтверждается обилием видов Brassicaceae с большим количеством аридных древне средиземноморских родов. Высокое место в семейственном спектре занимает Chenopodiaceae, что указывает значительное влияние на флору пустынь Турана. Флора КМ по уровню видового богатства сопоставима с флорой соседних территорий со сходными размерами, например со флорой Актюбинской области (Айпеисова, 2009), но несколько меньше флоры Казахстанского Алтая (Котухов, 2005) и Джунгарского Алатау (Голоскоков, 1984).

З.В. Карамышева и Е.И. Рачковская (1973) для степной части Казахского мелкосопочника приводили 21 вид эндемичных растений. За прошедший период этот список значительно расширился, поскольку значительно обновились сведения о распространении растений, описаны новые виды, распространенные исключительно на территории КМ, не вошедшие во флору Казахстана. Общий список эндемичных видов КМ составляет 37 таксонов: *Achillea* × *kasakhstanica* Kupr. et Alibekov, *Anabasis pauciflora* M. Popov, *A. turgaica* Iljin & Krasch., *Arthrophytum betpakdalense* Korovin et Mironov, *A. korovinii* Botsch., *Astragalus kasachstanicus* Golosk., *A. kasachstanicus* subsp. *coloratus* Knjaz., *A. rariflorus* Ledeb., *Atraphaxis teretifolia* (Popov) Kom., *Berberis karkaralensis* Kornilova et Potapov, *Betula*

karagandiensis V Vassil., *Clausia kasachorum* Pavlov, *C. robusta* Pachom., *Erysimum kazachstanicum* Botsch., *Gagea sarysuensis* Murzalieva, *Galatella bectauatense* Kupr. et Korolyk, *Hedysarum bectauatavicum* Bajt., *H. ulutavicum* Knjaz., *H. villosissimum* Knjaz., *Jurinea kapelkinii* O.Fedtsch., *Lepidium eremophilum* Schrenk, *L. jarmolenkoi* R. Vinogr., *Linaria bectauatense* Semiotr., *Myosotis kazakhstanica* O. D. Nikif., *Oxitropis satpaevii* Bajt., *Potentilla kasachstanica* R. Kamelin, *Ranunculus karkaralensis* Schegoleva, *Rumex komarovii* Schischk. et Serg., *Scorzonera dianthoides* (Lipsch. et Krasch.) Lipsch., *Silene karkaralensis* A. Dm. et M. Pop., *Tanacetum scopulorum* (Krasch.) Tzvel., *T. ulutavicum* Tzvel., *Thymus crebrifolius* Klovov, *Th. eremita* Klovov, *Zygophyllum balchaschense* Boriss., *Z. betpakdalense* Golosk. et Semiotr., *Z. budunense* Semiotr. Эндемичные растения КМ составляют примерно 1,7%. На территории КМ встречаются 46 эндемичных видов Казахстана.

Эндемизм является важным критерием для обоснования флористического районирования территорий и показывает оригинальность флористических районов. На территории Кокчетавского флористического района найдено два эндемичных растений и ни одного узколокального, характерного только для этого района. На территории Западного мелкосопочника встречается 16 эндемиков КМ, а четыре встречаются только здесь (*Hedysarum villosissimum*, *Jurinea kapelkinii*, *Oxitropis satpaevii*, *Zygophyllum balchaschense*). В Улутау встречается 10 эндемиков КМ, из которых четыре узколокальные эндемики (*Anabasis turgaica*, *Clausia kasachorum*, *Hedysarum ulutavicum*, *Tanacetum ulutavicum*). На территории Восточного мелкосопочника встречается 17 эндемиков КМ, в том числе восемь узколокальных (*Astragalus rariflorus*, *Galatella bectauatense*, *Hedysarum bectauatavicum*, *Potentilla kasachstanica*, *Rumex komarovii*, *Scorzonera dianthoides*, *Tanacetum scopulorum*, *Thymus eremita*). В Каркаралинском подрайоне встречается 10 эндемиков КМ, в том числе два узколокальных (*Ranunculus karkaralensis*, *Silene karkaralensis*). В пределах КМ в пустыне Бетпакадала отмечено 7 эндемичных растений КМ и два узколокальных эндемика (*Arthropodium betpakdalense*, *Zygophyllum betpakdalense*).

Небольшая доля эндемичных видов от общего числа связано с тем, что КМ является древним коридором миграции растений с запада на восток и с востока на запад. Чаще всего эндемизм связан с изоляцией отдельных горных массивов. Например, *Clausia kasachorum*, *Silene anisoloba* встречаются исключительно в горах Улутау; *Tanacetum scopulorum*, *Hedysarum bectauatavicum*, *Linaria bectauatense* – на горе Бектаута; *Clausia robusta* – в Кокчетавской возвышенности; *Silene karkaralensis*, *Ranunculus karkaralensis* – в горах Каркаралы. Многие эндемичные растения образовались в голоцене и обладают неустойчивым комплексом признаков, требующих тщательного изучения.

Современные флоры имеют чрезвычайно длительный период развития. Их возраст насчитывает миллионы лет. А такие структуры как Казахский мелкосопочник существует без катастрофических изменений ландшафта около 100 млн. лет. За это время неоднократно менялся климат, разрушались и омолаживались горы, наступали и отступали моря. Происходили глобальные перемещения растений. При потеплении климата господствовали теплолюбивые виды, при аридизации – наступали степные и пустынные виды. Особенно бурной в этом отношении стали последние несколько миллионов лет истории растительного покрова Казахского мелкосопочника. Наступление ледников с севера изменяло климат, зимы становились более суровыми, увеличивалась влажность воздуха – на территорию Казахского мелкосопочника проникали представители бореальной флоры. После отступления ледника, во время потеплений – проникали элементы неморальной более теплолюбивой флоры. В наиболее высокие поднятия проникали леса, вместе с ними – травянистые растения. В более сухие периоды леса исчезали с большей части территории мелкосопочника, но некоторые растения оставались в защищенных от жары отдельных урочищах. За миллионы лет флора напоминает слоеный пирог из растений разных геологических эпох. Наиболее интересным фрагментом флоры являются реликты. Они не представляют определенной возрастной категории, поскольку нарушение равновесия между конституцией вида (видов рода) и условиями среды не находится в прямой зависимости ни от возраста вида, ни от продолжительности его существования на определенном пространстве. Например, во флоре Большого Улутау обнаружено 12 плиоценовых 9 плейстоценовых, 12 голоценовых реликтов. Среди которых необходимо отметить плиоценовый реликт *Asplenium trichomanes* L., плейстоценовые – *Luzula pallidula* Kirschner, *Thalictrum minus* L. и голоценовые – *Heracleum sibiricum* L. и *Heracleum sibiricum* L. Для Кокчетавской возвышенности отмечен 141 реликт, в том числе плиоценовых – 46, плейстоценовых – 67, голоценовых – 28 видов. Среди которых, следует выделить плиоценовые реликты *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Viola mirabilis* L., плейстоценовые – *Drosera anglica* Huds., *Drosera rotundifolia* L., плейстоценовые – *Menyanthes trifoliata* L., *Naumburgia thyrsoflora* (L.) Rchb., голоценовые – *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., *Caltha palustris* L.

Адвентивная фракция флоры составляет около 5 %, особое беспокойство вызывает распространение видов, обладающих инвазионными признаками: *Acer negundo* L., *Acroptilon repens* (L.) DC., *Centaurea stoebe* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen., *Hordeum jubatum* L., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz.

Охрана растений осуществляется в Кургальджинском государственном заповеднике (382 вида), в 6 национальных парках: Баянаульском (709 видов), Буйратау (431 вид), Бурабай (691 вид), Каркаралинском (742 вида, горы Каркаралы и горы Кент), Кокшетаусском, Улутавском (проектируемый, 819 видов).

Красную Книгу Республики Казахстан (2014) включено 27 высших сосудистых растений: *Adonis vernalis* L., *A. villosa* Ledeb. *A. wolgensis* Stev., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Anabasis turgaica* Iljin et Krasch., *Berberis karkaralensis* Kornilova et Potapov, *Chimaphila umbellata* (L.) W. P. C. Barton., *Crambe tatarica* Sebeok, *Cypripedium macranthon* Sw., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó, *Epipogium aphyllum* Sw., *Hedysarum bectauatavicum* Bajt., *Lappula glabrata* Popov, *Ledebouriella seseloides* (Hoffm.) H. Wolff, *Paeonia hybrida* Pall., *Papaver tenellum* Tolm., *Paris quadrifolia* L., *Pulsatilla flavescens* (Zuccar.) Jus. (= *Pulsatilla uralensis* (Zämelis) Tzvel.), *P. multifida* (G. Printz.) Juz., *P. patens* (L.) Mill., *Silene betpakdalensis* Bajt., *Spiraeanthus schrenkianus* Maxim, *Stipa pennata* L., *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. f., *Tulipa biflora* Pall., *Tulipa patens* Agardh. ex Schult. et Schult. f., *Tulipa schrenkii* Regel.

Представленный конспект флоры, безусловно, не является законченным. Он несомненно будет дополнен новыми видами в результате детальных флористических исследований в горах Чингизтау, мелкосопочников в пустыне Бетпакдала, в горах Каркаралы, Кент, Баянаул, на Кокчетавской возвышенности.

ЛИТЕРАТУРА

- Айпеисова С.А. Конспект флоры Актюбинского флористического округа. Актюбе, 2012. 175 с.
Голоскоков В.П. Флора Джунгарского Алатау. Алма-Ата : Наука, 1984. 222 с.
Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. Л. : Наука, 1973. 278 с.
Котухов Ю.А. Список сосудистых растений Казахстанского Алтая // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. 2005. Вып. 11. 2005. С. 11–83.
Красная книга Казахстана. Т. 2, ч. 2: Растения. Астана : LTD «Art-Print XXI», 2014. 452 с.