

С.А. Шереметова^{1,2}, И.А. Хрусталева¹

ЧУЖЕРОДНЫЕ И ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ ФЛОРЫ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки *Институт экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН, Кузбасский ботанический сад*

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «*Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого*»

Представлены результаты современной инвентаризации флоры Кемеровской области и данные об изучении чужеродного компонента флоры Кузбасса. Флора сосудистых растений Кемеровской области представлена 1733 видами, ее чужеродная фракция включает 240 видов (более 13 % от общего состава). Для каждого из 6 флористических районов области указано число и доля аборигенных и чужеродных видов, в том числе «оригинальных» (произрастающих только в данном районе). Проанализирован инвазионный статус 47 видов, для 8 видов рекомендовано его изменение.

Ключевые слова: чужеродные виды, черная книга, Кузбасс, Кемеровская область, биологические инвазии

Цитирование: Шереметова С.А., Хрусталева И.А. Чужеродные и инвазионные виды флоры Кемеровской области // Промышленная ботаника. 2024. Вып. 24, № 3. С. 139–143. DOI: 10.5281/zenodo.14114512

Введение

Кузбасс отличается от других субъектов азиатской части России самой высокой плотностью населения, к тому же он является регионом интенсивного освоения, что определяет существенное антропогенное влияние на растительный покров.

Исследования уникальной и динамичной флоры Кузбасса, проводимые учеными уже более 300 лет (с первой половины XVIII в.), позволили накопить солидные материалы, в том числе гербарных образцов, позволяющие проанализировать современное биоразнообразие сосудистых растений Кемеровской области. Особое внимание, с учетом степени антропогенной трансформации территории региона, необходимо уделять самой динамичной части флоры – чужеродным видам.

Цель и задачи исследований

Цель наших исследований – выявление современного состояния чужеродной фракции флоры Кемеровской области, выделение инвазионных видов для флористических районов Кузбасса.

Объекты и методики исследований

В 2001 г. был издан «Определитель растений Кемеровской области» [4]. К этому времени были созданы гербарные коллекции в Кемеровском государственном университете (КЕМ – КемГУ, г. Кемерово), а также в филиале КемГУ в г. Новокузнецк (бывшая Кузбасская государственная педагогическая академия). За пределами Кузбасса наиболее крупные сборы сосредоточены в гербариях Томского университета (ТК) и Центрального сибирского ботани-

ческого сада (NS, NSK). Эти материалы были учтены при издании таких сводок как «Флора Западной Сибири» (12 томов, 1927–1964) [1, 5, 6] и «Флора Сибири» (14 томов, 1987–2003) [8]. В настоящее время самая полная коллекция образцов гербария, собранных на территории Кемеровской области, представлена в фондах Гербария KUZ Кузбасского ботанического сада (КузБС) ФИЦ УУХ СО РАН. На базе этих коллекций сотрудниками КузБС совместно с коллегами из МГУ выполнен проект «Цифровой гербарий Кузбасса», массив региональных данных, полученных в Кузбассе размещен в открытом доступе на портале МГУ – Депозитарий живых систем «Ноев ковчег» [3], а также опубликован на международной платформе-агрегаторе GBIF. Обобщение собранных данных в интегрированной информационной системе «Цифровой гербарий Кузбасса» позволило актуализировать данные по биоразнообразию флоры высших растений Кузбасса. На базе этих материалов подготовлена коллективная монография «Флора Кемеровской области» [7], работа над которой дала возможность обобщить все данные по чужеродному компоненту флоры Кузбасса.

Результаты исследований и их обсуждение

Флора сосудистых растений Кемеровской области представлена 1733 видами, 608 родами и 131 семейством (табл. 1). На территории области чужеродные растения легко находят условия, благоприятные для произрастания. Добыча полезных ископаемых в Кузнецком каменноугольном бассейне ведется, в том числе, и открытым способом, что приводит к возникновению обширных площадей, занятых отвалами. Центральные степные и лесостепные районы Кузбасса уже к середине XX в., как отмечала А.В. Куминова [2], были распаханы. К тому же именно в этих районах сосредоточены крупнейшие населенные пункты Кузбасса, хорошо развита дорожная сеть. В этой связи наряду с аборигенными видами, которых во флоре насчитывается 1395 (более 80 % от общего количества видов и подвидов), мы выделяем группу чужеродных видов – 240 (более 13 % от общего состава), а также культивируемых (способных

задерживаться в местах культивирования) – 98 (около 6 %). В сумме аборигенная и чужеродная фракции составляют 1635 видов (табл. 1).

Таблица 1. Таксономическое разнообразие флоры сосудистых растений Кемеровской области

Фракции флоры	Таксономические единицы		
	семейств	родов	видов
Аборигенная	116	483	1395
Чужеродная	48	158	240
Культурная	32	66	98
Флора в целом	131	608	1733

Для территории Кемеровской области выделено 6 флористических районов [7, 10]: Кольвань-Томский, Кия-Чулымский, Кузнецкая котловина, Кузнецко-Алатауский, Салаирский кряж, Горно-Шорский. Для каждого флористического района установлено число аборигенных, чужеродных и также «оригинальных» видов, которые отмечены только на территории конкретного флористического района (табл. 2).

Для района Кузнецкой котловины отмечено самое большое количество «оригинальных» чужеродных видов – 86 (40,4 % от общего числа чужеродных видов данного района), в других районах этот показатель значительно ниже (от 1 до 5 видов). Только в этом районе число «оригинальных» чужеродных видов превышает число «оригинальных» аборигенных видов и составляет 7,3 % от общего состава флоры данного района. Безусловно, решающую роль здесь играет высокая степень освоенности и заселенности именно котловинной части Кузбасса. Поэтому на данной территории находят подходящие условия чужеродные виды, происходит постоянный приток диаспор за счет развитой сети автомобильных и железных дорог. Только в этом районе отмечены: *Amaranthus blitum* L., *A. cruentus* L., *A. powellii* S. Wats., *Amethystea caerulea* L., *Apera spica-venti* (L.) Beauv., *Bidens frondosa* L., *Impatiens parviflora* DC., *Lepidium affine* Ledeb., *L. apetalum* Willd., *Oenothera villosa* Thunb., *Papaver rhoeas* L., *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf,

Промышленная ботаника, 2024. Вып. 24, № 3.

Таблица 2. Видовое разнообразие флористических районов Кемеровской области

Фракция	Флористические районы					
	КА	ГШ	СК	КК	КТ	КЧ
Общее число видов и подвидов						
Аборигенная	899 93,3 %	883 91,1 %	879 92,3 %	969 82,0 %	714 89,9 %	839 92,2 %
Чужеродная	65 6,7 %	87 8,9 %	73 7,7 %	213 18,0 %	80 10,1 %	71 7,8 %
Всего	964	970	952	1179	794	910
«Оригинальные» виды и подвиды						
Аборигенная	101 11,2 %	32 3,6 %	10 1,1 %	67 6,9 %	4 0,6 %	35 4,2 %
Чужеродные	1 1,5 %	5 5,7 %	3 4,1 %	86 40,4 %	3 3,8 %	3 4,2 %
Всего	102 10,5 %	37 3,8 %	13 1,4 %	153 12,9 %	7 0,9 %	38 4,2 %

Примечание. Приведена доля от общего числа видов данной группы для каждого флористического района. Флористические районы: КА – Кузнецко-Алатауский; ГШ – Горно-Шорский; СК – Салаирский кряж; КК – Кузнецкая котловина; КТ – Колывань-Томский; КЧ – Кия-Чулымский.

Stachys annua L., *Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholz и др.

Флористический район Кузнецкого Алатау отличается и тем, что в составе его флоры не только меньше всего чужеродных видов, но и из «оригинальных» отмечен лишь один вид: *Phalacrolooma septentrionalis* (Fern. et Wieg.) Tzvel., к настоящему времени известный из единственного местонахождения.

Чужеродные виды, отмеченные только в Кия-Чулымском районе, также имеют единственные местонахождения: *Corispermum declinatum* Steph. ex Pjin, *Sagina nodosa* (L.) Fenzl, *Sisyrinchium septentrionale* Bicknell.

Чужеродные виды, отмеченные только для территории Горной Шории, тоже встречаются очень редко, иногда в единственном месте: *Arctium minus* (Hill) Bernh., *Juglans mandshurica* Maxim., *Mentha ×gracilis* Sole, *Potamogeton sarmaticus* Maemets, *Veronica officinalis* L.

Сборы «оригинальных» чужеродных видов, отмеченных для территории Салаирского кряжа, давно не повторялись, они были указаны П.Н. Крыловым во «Флоре Западной Сибири» [1], современное распространение таких видов в области требует дальнейших исследований: *Betonica officinalis* L., *Melandrium dioicum* (L.) Coss. et Germ., *Datura stramonium* L.

Промышленная ботаника, 2024. Вып.24, № 3.

Чужеродные виды, отмеченные только для Колывань-Томского флористического района, имеют также по одному местонахождению: *Anthyllis arenaria* (Rupr.) Juz., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Plantago arenaria* Waldst. et Kit.

Очевидно, что данные по составу флоры того или иного флористического района в дальнейшем будут дополняться новыми находками, распространение некоторых видов будет уточняться. Тем не менее, приведенные данные наиболее точно отражают современное состояние флористического разнообразия как Кемеровской области в целом, так и каждого флористического района, а также позволяют проанализировать степень синантропизации флоры Кузбаса в целом и отдельных его районов.

Проблема экспансии чужеродных растений становится очень актуальной во всем мире, этот процесс приводит к флористическому загрязнению территории и может стать серьезной экологической проблемой. Поэтому отдельный интерес представляет выделение из общего списка чужеродных растений видов-претендентов для внесения в список инвазионных.

Из 58 видов, включенных в «Черную книгу флоры Сибири» [9], для Кемеровской области в соответствии со шкалой уровня агрессивности приведено 47 инвазионных видов:

Статус 1 – виды-трансформеры: *Acer negundo* L., *Solidago canadensis* L. (2 вида);

Статус 2 – виды, активно расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных полуестественных и естественных местообитаниях: *Amaroria hybrida* (L.) C. Presl, *Conium maculatum* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, *Echium vulgare* L., *Epilobium adenocaulon* Hausskn. (для юга области), *Galium aparine* L. (без указания конкретных местонахождений для области), *Hordeum jubatum* L., *Impatiens glandulifera* Royle, *Medicago sativa* L., *Pastinaca sativa* L., *Plantago lanceolata* L., *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. (12 видов);

Статус 3 – виды, расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных местообитаниях: *Armoracia rusticana* G. Gaertn., B. Mey. et Scherb., *Atriplex sagittata* Borkh., *Centaurea pseudomaculosa* Dbroc., *Erigeron canadensis* L., *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., *Elodea canadensis* Michx., *Epilobium pseudorubescens* A. Skvorts. (для юга области), *Lactuca serriola* L., *Lepidium densiflorum* Schrad., *Lepidoteca suaveolens* (Pursh) Nutt., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Rorripa sylvestris* (L.) Besser, *Saponaria officinalis* L., *Ulmus pumila* L., *Velarum officinale* (L.) Reichenb. (16 видов).

Статус 4 – потенциально инвазионные виды, способные к восстановлению в местах заноса и проявившие себя в смежных регионах в качестве инвазионных: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch, *Axyris amaranthoides* L., *Centaurea diffusa* (часть области), *Cuscuta europaea* L., *C. luhuliformis* Krock., *Elaeagnus angustifolia* L. (часть области), *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Nylander, *Fragaria ×ananasa* (Weston) Duch. ex Rozier, *Helianthus tuberosus* L., *Juncus tenuis* Willd., *Lotus corniculatus* L., *Oenotera villosa* Thunb., *Senecio vulgaris* L., *Sphallerocarpus gracilis* (Besser ex Trevir.) Koso-Pol. (часть области), *Vicia hirsuta* (L.) S.F. Gray (16 видов).

Статус 5 – естественный ареал: *Melilotus officinalis* (L.) Pall.

Наблюдения последних лет и результаты проведенного анализа современного состояния флоры сосудистых растений показывают, что

процесс расширения ареалов некоторых чужеродных видов в пределах Кузбасса находится в активной фазе. Полагаем, что к инвазионным видам Кузбасса, помимо уже указанных для области [6], необходимо добавить следующие виды с соответствующим статусом:

Статус 2: *Bidens frondosa* L., *Campanula rapunculoides* L., *Carduus acanthoides* L., *Xanthoxalis stricta* (L.) Small;

Статус 3: *Aster novi-belgii* L., *Chaenorhinum minus* (L.) Lange, *Chrysaspis campestris* Desv., *Convallaria majalis* L., *Echinops sphaerocephalus* L., *Galeopsis ladanum* L., *Galeopsis speciosa* Mill., *Impatiens parviflora*, *Leersia oryzoides* (L.) Sw., *Medicago ×varia* T. Martyn., *Sisymbrium volgense* M. Bieb. ex E. Fourn.

Выводы

Список инвазионных растений Кемеровской области может быть дополнен 15 видами и должен включать 62 вида.

Современные данные по динамике распространения отдельных видов по территории Кузбасса позволяют пересмотреть их инвазионный статус, присвоенный согласно «Черной книге флоры Сибири». Предложено перенести из категории 3 в категорию со статусом 2 следующие виды: *Armoracia rusticana*, *Erigeron canadensis*, *Echinochloa crusgalli*, *Elodea canadensis*, *Lupinus polyphyllus*, *Rorripa sylvestris*, *Saponaria officinalis*, *Plantago lanceolata*.

Чужеродные виды требуют постоянного внимания и дальнейших наблюдений за состоянием их «уровня агрессии». В первую очередь обращают на себя внимание виды, относящиеся к категории (статусу) 2, которые могут довольно быстро перейти рубеж к видам-трансформерам.

К сожалению, процессы инвазии не прекращаются, обнаружение новых заносных видов на территории Кузбасса происходит каждый год. Вполне вероятно появление в Кемеровской области в ближайшем будущем *Heracleum sosnowskyi* Manden., который обнаружен в соседних регионах: Новосибирской и Томской области, Алтайском крае, Республике Алтай.

Учитывая усиление процесса инвазии, возможности изменения сценария поведения чу-

жеродных видов – очевидны необходимость постоянного мониторинга степени натурализации чужеродных видов и поиск новых потенциально опасных видов. Отмечаем, что к настоящему времени созрела актуальность подготовки «Черной книги Кузбасса».

Работа выполнена в рамках Госзадания № 0352-2019-0015, ЕГИСУ ААА-А-А17-117041410053-1, с привлечением фондов УНУ «Гербарий Кузбасского ботанического сада» (КУЗ).

1. Крылов П.Н. Флора Западной Сибири. Вып. 1–11. Томск, 1927–1958. 3070 с.
2. Куминова А.В. Растительность Кемеровской области. Новосибирск, 1950. 167 с.
3. Национальный банк-депозитарий живых систем «Ноев ковчег» [Электронный ресурс]. URL: <https://plant.depo.msu.ru> (дата обращения 11.01.2024).
4. *Определитель* растений Кемеровской области / отв. ред. И.М. Красноборов. Новосибирск, 2001. 77 с.
5. Сергиевская Л.П., Крылов П.Н. Флора Западной Сибири. Томск, 1961. Т. 12, ч. 1. С. 3070–3255.
6. Сергиевская Л.П., Крылов П.Н. Флора Западной Сибири. Томск, 1964. Т. 12, ч. 2. С. 3256–3600.
7. Флора Кемеровской области / отв. ред. С.А. Шереметова. Новосибирск: СО РАН, 2023. 520 с.
8. Флора Сибири. Новосибирск, 1987–2003. Т. 1–14.
9. Черная книга флоры Сибири / под ред. Ю.К. Виноградовой, А.Н. Куприянова. Новосибирск: Гео, 2016. 440 с.
10. Шереметова С.А. К вопросу о флористическом районировании Кемеровской области // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Кемерово, 2019. Вып. 25. С. 34–41.

Поступила в редакцию: 14.03.2024

UDC 581.92(571.17)

ALIEN AND INVASIVE SPECIES OF FLORA OF THE KEMEROVO REGION

S.A. Sheremetova^{1,2}, I.A. Khrustaleva¹

¹*Institute of Human Ecology of the Siberian Branch of the RAS, Kuzbass Botanical Garden*

²*Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education «Kuzbass State Agrarian University named after V.N. Poletskov»*

The paper presents results of a modern inventory of flora of the Kemerovo region and data on the study of the alien component the flora of Kuzbass. The flora of vascular plants of the Kemerovo region is represented by 1733 species, its alien fraction including 240 species (more than 13 % of the total composition). For each of 6 floristic districts of the region, the number and percentage of aboriginal and alien species are specified, including «original» species (growing only in this area). Invasive status of the species is analyzed. For 8 species, its change is recommended.

Key words: alien species, Black book, Kuzbass, Kemerovo region, biological invasions

Citation: Sheremetova S.A., Khrustaleva I.A. Alien and invasive species of flora of the Kemerovo region // Industrial botany. 2023. Vol. 24, N 3. P. 139–143. DOI: 10.5281/zenodo.14114512
