

Адвентивный элемент в различных типах растительных сообществ Алтайского края¹

Происходящие изменения климата и возникновение большого числа нарушенных местообитаний, связанные в значительной мере с деятельностью человека, вызывают антропогенную трансформацию растительного покрова, которая проявляется в ослаблении конкурентных отношений в природных экосистемах и образовании свободных пространств, через которые проникают чужеродные виды. Судьба их различна: одни, появившись, быстро исчезают, другие занимают рудеральные местообитания и не выходят за их пределы, третьи через некоторое время натурализуются и трансформируют естественные сообщества. Инвазионные чужеродные виды по праву считаются второй по значению (после разрушения мест обитания) угрозой биоразнообразию. Изучению инвазивных видов на территории Алтайского края авторы посвятили ряд работ [1; 2; 5–7; 11].

Лесостепная территория Алтайского края на 80 % состоит из антропогенно измененных сообществ: агрофитоценозов, пастбищ, сенокосов, залежей и рудеральных местообитаний. С середины XX века происходили масштабные перемещения людей и разнообразного посевного материала в связи с поднятием целинных и залежных земель в 1954–1960 гг. Активный привнос полевых, садовых и огородных растений с разных частей России и Азии способствовал проникновению новых для региона или отдельных районов чужеродных видов растений. Основные виды антропогенного воздействия изменяющие растительный покров, связаны с земледелием, садоводством, цветоводством, выращиванием медоносных растений; скотоводством, вырубкой леса и лесопосадками, созданием лесополос; формированием транспортной сети.

Таблица 1

Общая характеристика фитоценозов Алтайского края

Тип растительности	Количество геоботанических описаний	Количество видов	Районы встречаемости в Алтайском крае
Агрофитоценозы	30	64	Локтевский, Рубцовский, Шипуновский
Заросли кустарников и прибрежно-водная растительность	24	271	Краснощековский, Панкрушихинский, Ребрихинский, Смоленский, Третьяковский, Троицкий, Усть-Калманский, Чарышский
Леса	37	289	Косихинский, окр. гор. Барнаул, Панкрушихинский, Смоленский, Третьяковский, Троицкий, Усть-Пристанский

* Т. А. Терёхина, Н. В. Овчарова, М. М. Силантьева, Алтайский государственный университет (Барнаул).

E-mail: ovcharova_n_w@mail.ru

E-mail: kafbotasu@mail.ru

E-mail: msilan@mail.ru

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (Грант № 18-44-220005).

Луга	143	555	Бурлинский, Косихинский, Краснощековский, Панкрушихинский, Ребрихинский, Смоленский, Третьяковский, Усть-Калманский
Степи	46	320	Бурлинский, Ключевский, Краснощековский, Панкрушихинский, Третьяковский, Усть-Калманский, Усть-Пристанский

Во второй половине XX века наблюдался неуклонный рост частных земельных участков (садовые и дачные участки, усадьбы), вырос интерес населения к озеленению территорий с применением приемов ландшафтного фитодизайна и использованием экзотического посадочного и семенного материала. Стихийная интродукция в Сибири имеет в настоящее время значительные масштабы. Проникновение чужеродных видов на территорию Сибири происходит с пищевым и фуражным зерном.

В основу данной работы включены около 320 геоботанических описаний, выполненных на территории Алтайского края в 8 административных районах. Имеющиеся геоботанические данные были использованы в качестве основы для создания базы данных (Turboveg) по распространению изучаемых адвентивных видов и оценки их роли в формировании растительных сообществ. Для вычленения в сообществах доли адвентивных видов растений была произведена обработка с помощью программы Juice 7.0. Для определения видов и выяснения их ареалов были использованы определители «Флора Сибири» (1987–1997) [9], «Флора Западной Сибири» (1927–1965) [8], «Флора СССР» (1934–1964) [10], «Определитель растений Алтайского края» (2003) [3], «Конспект флоры Алтайского края» (Силантьева, 2013) [4].

В процессе анализа геоботанических описаний растительности, проведенных в разных районах Алтайского края (табл. 1), можно отметить, что наибольшее видовое разнообразие характерно для лугов, минимальное количество видов – для агрофитоценозов.

При анализе таблицы 2 видно, что наиболее часто в агрофитоценозах встречается 6 видов (*Convolvulus arvensis*, *Setaria viridis*, *Lactuca tatarica*, *Amaranthus albus*, *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*), у которых коэффициент встречаемости составляет 53–97 %. Всего для агрофитоценозов характерны 23 вида адвентивных растений. Остальная часть – это апофиты.

Таблица 2

**Встречаемость адвентивных видов растений
в различных типах фитоценозов Алтайского края**

№	Виды	Частота встречаемости, %				
		Травяной тип фитоценоза			леса	заросли кустарников и прибрежно-водная растительность
		агрофитоценозы	луга	степи		
1	<i>Acer negundo</i>	3	–	–	–	–
2	<i>Agropyron cristatum</i>	7	1	–	–	–
3	<i>Amaranthus albus</i>	70	–	–	–	–
4	<i>A. retroflexus</i>	53	–	–	–	–
5	<i>Artemisia absinthium</i>	20	–	–	–	–
6	<i>Avena fatua</i>	37	–	–	–	–

7	<i>Axyris amaranthoides</i>	7	–	–	–	–
8	<i>Berteroa incana</i>	–	19	24	8	8
9	<i>Bunias orientalis</i>	–	4	–	–	17
10	<i>Camelina microcarpa</i>	–	1	–	–	–
11	<i>Cannabis sativa</i>	3	1	–	–	–
12	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	–	1	–	–	–
13	<i>Carduus nutans</i>	–	1	–	–	–
14	<i>Chenopodium album</i>	67	9	9	3	4
15	<i>Cichorium intybus</i>	–	10	–	–	4
16	<i>Cirsium arvense</i>	27	–	–	–	8
17	<i>Convolvulus arvensis</i>	93	13	7	3	–
18	<i>Descurainia sophia</i>	–	3	2	–	–
19	<i>Dracocephalum nutans</i>	–	14	9	–	8
20	<i>Echinochloa crusgalli</i>	20	–	–	–	4
21	<i>Echium vulgare</i>	–	17	9	–	–
22	<i>Erigeron acris</i>	–	8	–	5	–
23	<i>Euphorbia virgata</i>	23	–	–	–	–
24	<i>Fallopia convolvulus</i>	–	–	–	3	–
25	<i>Galium aparine</i>	–	–	–	–	4
26	<i>Herniaria polygama</i>	–	2	–	–	–
27	<i>Lactuca tatarica</i>	77	–	–	–	–
28	<i>Lappula squarrosa</i>	17	–	–	–	8
29	<i>Leonurus quinquelobatus</i>	–	1	–	–	–
30	<i>Lepidium densiflorum</i>	–	1	–	–	–
31	<i>L. ruderale</i>	–	5	–	–	–
32	<i>Medicago falcata</i>	–	–	50	–	–
33	<i>Melilotus albus</i>	–	–	4	–	–
34	<i>Nonea rossica</i>	23	10	26	–	4
35	<i>Panicum miliaceum</i>	27	1	–	–	–
36	<i>Persicaria minor</i>	–	–	–	–	4
37	<i>Polygonum aviculare</i>	–	6	–	–	4
38	<i>Potentilla bifurca</i>	7	4	–	–	4
39	<i>Raphanus raphanistrum</i>	37	–	–	–	–
40	<i>Rumex acetosella</i>	–	–	2	–	–
41	<i>Setaria viridis</i>	93	1	4	–	–
42	<i>Sisymbrium loeselii</i>	–	6	–	–	4

43	<i>Solidago virgaurea</i>	–	3	–	–	–
44	<i>Sonchus arvensis</i>	43	–	–	–	8
45	<i>Thlaspi arvense</i>	3	1	–	–	–
46	<i>Trifolium arvense</i>	–	–	–	–	4
47	<i>Xanthium strumarium</i>	3	1	–	–	–

В луговых сообществах (табл. 2) наиболее часто на лугах встречаются 7 видов адвентивных растений (*Convolvulus arvensis*, *Nonea pulla*, *Berteroa incana*, *Echium vulgare*, *Dracocephalum nutans*, *Cichorium intybus* *Chenopodium album*), у которых коэффициент встречаемости составляет 9,0–19,0 %. Всего для лугов характерны 28 видов адвентивных растений.

В степном типе растительности чаще всего произрастали 3 вида адвентов (*Medicago falcata*, *Nonea rossica*, *Berteroa incana*), у которых коэффициент встречаемости составляет 50,0–24,0 %. Всего для степей характерны 11 видов адвентивных растений.

Для лесного типа растительности адвентивные виды растений не характерны. В лесах было обнаружено 5 видов адвентивных растений с очень незначительным коэффициентом встречаемости.

Анализируя таблицу 2, можно отметить, что наиболее часто в зарослях кустарников и прибрежно-водной растительности встречаются 6 видов адвентов (*Bunias orientalis*, *Sonchus arvensis*, *Berteroa incana*, *Cirsium arvense*, *Dracocephalum nutans*, *Lappula squarrosa*), у которых коэффициент встречаемости составляет 8,3–16,7 %. Всего для зарослей кустарников и прибрежно-водной растительности характерны 16 видов адвентивных растений.

Таблица 3

**Встречаемость адвентивных видов растений
в различных типах растительности Алтайского края**

Тип растительности	Общее число видов	Количество адвентивных видов	Встречаемость, %
Агрофитоценозы	64	23	35,9
Заросли кустарников и прибрежно-водная растительность	271	16	5,9
Леса	289	5	1,7
Луга	555	28	5,0
Степи	320	11	3,4

Из таблицы 3 видно, что наибольшая доля (35,9 %) участия адвентов характерна для агрофитоценозов. Минимальное количество адвентов и наименьшая доля участия во флоре наблюдаются в лесах. Установлено, что наибольшее видовое разнообразие характерно для лугов, минимальное количество видов – для агрофитоценозов.

Chenopodium album была обнаружена во всех типах растительности, максимального коэффициента встречаемости (67 %) достигала в агрофитоценозах. *Berteroa incana*, *Nonea rossica*, *Convolvulus arvensis* встречались в трех типах растительности из четырех. *Amaranthus albus*, *A. retroflexus*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Lactuca tatarica*, *Medicago falcata*, *Setaria viridis* в отдельных типах растительности (луга и агрофитоценозы) обладали высоким коэффициентом встречаемости – от 50 до 93 %.

Таким образом, инвентаризация чужеродных видов с указанием их мест произрастания и ареалов позволит создать информативную справочную систему для ученых, представителей законодательной власти, Россельхознадзора, экологов, студентов и всех заинтересованных лиц. Составление кадастра опасных адвентивных растений для формирования Черной книги флоры Алтайского края поможет в дальнейшем избежать серьезных экологических последствий.

Литература

1. Овчарова Н. В. Флора и растительность залежей правобережья р. Оби (Алтайский край) : монография. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2015. – 250 с.
2. Овчарова Н. В., Терёхина Т. А. Инвазивная активность адвентивных видов растений на территории правобережья р. Оби (Алтайский край) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии : сборник научных статей по материалам XV Международной научно-практической конференции (Барнаул, 23–26 мая 2016 г.). – Барнаул : Концепт, 2016. – С. 349–355.
3. Определитель растений Алтайского края / под ред. И. М. Красноборова. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2003. – 634 с.
4. Силантьева М. М. Конспект флоры Алтайского края. – Барнаул : Изд-во Алтайского ун-та, 2013. – 520 с.
5. Терёхина Т. А., Овчарова Н. В., Силантьева М. М. Роль чужеродных видов в сложении фитоценозов Алтайского края // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции : тезисы докладов Всероссийской научной конференции с международным участием (Санкт-Петербург, 27–28 ноября 2017 г.). – СПб., 2017. – С. 28–30.
6. Терехина Т. А., Силантьева М. М., Овчарова Н. В. Пути проникновения чужеродных видов растений на территорию Алтайского края // Изучение адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: итоги, проблемы, перспективы : материалы V Международной конференции (Ижевск, 6–8 сентября 2017 г.). – Ижевск, 2017. – С. 112–115.
7. Терехина Т. А. Тенденции расселения инвазионных видов растений на территории юга Сибири // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии : сборник научных статей по материалам XVI Международной научно-практической конференции (Барнаул, 5–6 июня 2017 г.). – Барнаул, 2017. – С. 92–95.
8. Флора Западной Сибири. – Томск : Изд-во Томск. ун-та, 1927–1964. – Т. 1–12.
9. Флора Сибири : в 14 т. / под ред. Л. И. Малышева, Г. А. Пешковой, К. С. Байкова. – Новосибирск : Наука, 1987–1997. – Т. 1–13.
10. Флора СССР. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1934–1964. – Т. 1–30.
11. Ovcharova N. V., Yamalov S. M., Silantyeva M. M., Kuznetsov A. A. Secondary successions of grass vegetation on the right bank of the river Ob (Altai Territory) // International Journal of Environmental Studies. – 2017. – Vol. 74. – P. 691–699.

T. A. Terehina, N. V. Ovcharova, M. M. Silantyeva,
Altai State University (Barnaul)

ADVENTIVE ELEMENT IN VARIOUS TYPES OF VEGETABLE COMMUNITIES OF ALTAI TERRITORY

Forest steppe territory of the Altai Territory is 80 % composed of anthropogenically altered communities: agrophytocenoses, pastures, hayfields, deposits and ruderal habitats. From the mid-20th century, large-scale movements of people and various seed material occurred in connection with the rise of virgin and fallow lands in 1954–1960. The basis of this work includes about 320 geobotanical descriptions performed in the Altai Territory. The obtained data were used as a basis for creating a database (Turboveg) for the propagation of the studied adventitious species and their role in the formation of plant communities. To isolate the proportion of

adventitious plant species in the communities, processing was carried out using the Juice 7.0 program.

The greatest species diversity is characteristic of meadows (555), the minimum number of species for agrophytocenoses (64). The largest share of the Adventists' participation is characteristic of agrophytocenosis (35,9 %). The minimum number of Advent and the share of participation in the flora is observed in forests (1,7 %). *Chenopodium album* was found in all types of vegetation, the maximum occurrence ratio reached in agrophytocenoses (67 %). *Berteroa incana*, *Nonea rossica*, *Convolvulus arvensis* were found in three types of vegetation out of four. *Amaranthus albus*, *A. retroflexus*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Lactuca tatarica*, *Medicago falcata*, *Setaria viridis* in some types of vegetation (meadows and agrophytocenoses) had a high occurrence rate from 50 to 93 %.