

УДК 581.9:502.7(477.62)

В.М. Остапко, С.А. Приходько, А.А. Кривцун

АДВЕНТИВНАЯ ФРАКЦИЯ ФЛОРЫ ЗАПОВЕДНИКА «ХОМУТОВСКАЯ СТЕПЬ»

Государственное учреждение «Донецкий ботанический сад»

Обобщены данные о составе адвентивной фракции флоры заповедника «Хомутовская степь». Выявлено 134 чужеродных вида, относящихся к 40 семействам. Из них впервые отмечены два вида – *Anisantha sterilis* (L.) Nevski и *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch. Проанализировано распространение адвентивных видов в различных местообитаниях, определены типы эколого-фитоценологических стратегий, отмечено преобладание эксплерентов (40,3 %). Оценена инвазионная активность заносных видов в экосистемах заповедника. Наибольшую угрозу представляют четыре вида-трансформера: *Vicia villosa* Roth, *Acer negundo* L., *Cotinus coggygria* Scop. и *Lonicera tatarica* L.

Ключевые слова: флора, Донбасс, адвентивный вид, инвазионный вид, биоинвазия, заповедник «Хомутовская степь»

Цитирование: Остапко В.М., Приходько С.А., Кривцун А.А. Адвентивная фракция флоры заповедника «Хомутовская степь» // Промышленная ботаника. 2021. Вып. 21, № 3. С. 130–139.

Введение

Заповедник «Хомутовская степь» входит в состав биосферной особо охраняемой природной территории республиканского значения «Хомутовская степь – Меотида». Он репрезентирует растительность Северного Приазовья, являясь одним из старейших сохранившихся участков целинной степи в Восточной Европе площадью 1030,4 га [11]. Изменения, происходящие во флоре Донецкого региона, оказывают непосредственное влияние на состав и структуру флоры заповедника. Постоянно происходит увеличение количества адвентивных видов, которых в настоящее время в Донбассе насчитывается 516, что составляет 22,8 % от общего количества видов флоры региона (2260). Как показали исследования, увеличение адвентивной фракции флоры происходит за счет двух основных путей: заноса новых видов и дичания из культуры, о чем свидетельствуют данные, опубликованные ранее: 5,6 % в 1985 г. [4] и 20,7 % в 2009 г. [7]. В системе мониторинга фиторазнообразия посто-

янный контроль ситуации в конкретных флорах является крайне необходимым [10]. Именно заповедник «Хомутовская степь» в этом аспекте является исключительно важным модельным участком для мониторинговых исследований, позволяющих прогнозировать направления трансформации флор на всем пространстве южной полосы степной зоны.

Цель и задачи исследований

Целью работы было обобщение данных о составе адвентивной фракции флоры заповедника «Хомутовская степь» и оценка инвазивной угрозы заносных растений для его экосистем. В задачи исследования входило составление кадастра адвентивной фракции флоры заповедника, определение тенденции в динамике числа заносных видов с течением времени, изучение распространения адвентивных видов по типам местообитаний, оценка их стратегии поведения и инвазионной опасности для экосистем исследуемой территории.

Объекты и методики исследований

Объект исследования – адвентивная фракция флоры заповедника «Хомутовская степь». Основным методом получения информации о заносных видах являлись непосредственные наблюдения во время экспедиционных выездов. Экскурсионные маршруты охватывали все разнообразие местообитаний и все урочища заповедника. Также учтены данные публикаций о флоре «Хомутовской степи» [2, 8, 11]. Порядок и номенклатура таксонов приведены в соответствии со справочником по флоре Донбасса [6].

Анализ распределения адвентивных видов проводили по следующим типам местообитаний: ус – усадьба, ст – степь, кус – заросли кустарников в балках, луг – луга, дор – дороги, лп – защитные лесополосы, пд – пойменные древесные насаждения, бер – берег реки, агр – пашня в охранный зоне.

Обилие видов оценивали по таким категориям: ед – единичные особи, ред – встречается изредка небольшими популяциями, мас – в местах произрастания многочисленными популяциями.

Выделены типы эколого-фитоценологических стратегий адвентивных видов: экс – как эксплорент на нарушенных местообитаниях, птн – на нарушенных местообитаниях как пациент, птс – на ненарушенных местообитаниях как пациент, влн – как виолент на нарушенных местообитаниях, влс – как виолент на ненарушенных местообитаниях.

Степень вероятной угрозы инвазии каждого вида в природные фитоценозы заповедника определяли исходя из характеристики его экспансивности в Донбассе [7] и наблюдаемого поведения в заповеднике и его окрестностях. Для оценки уровня агрессивности инвазионных растений и особенностей их распространения использована шкала, рекомендованная для составления региональных Черных книг [5]. В зависимости от степени выраженности основных характеристик, виды объединены в группы с разной категорией статусов [5]:

1 – виды-«трансформеры», которые активно внедряются в естественные и полустественные сообщества, изменяют облик экосистем, нарушают сукцессионные связи, выступают в качестве эдификаторов и доминантов, образуя значительные по площади одновидовые зарос-

ли, вытесняют и (или) препятствуют возобновлению видов природной флоры;

2 – адвентивные виды, активно расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных, полустественных и естественных местообитаниях;

3 – адвентивные виды, расселяющиеся и натурализующиеся в настоящее время в нарушенных местообитаниях; в ходе дальнейшей натурализации некоторые из них, по-видимому, смогут внедриться в полустественные и естественные сообщества;

4 – потенциально инвазионные виды, способные к возобновлению в местах заноса и проявившие себя в смежных регионах в качестве инвазионных видов.

Кроме того, в нашей работе указан ряд адвентивных видов, которые встречаются редко, не оказывают существенного влияния на фитоценозы и в настоящее время не могут быть отнесены к категории инвазионных или потенциально инвазионных. Их статус обозначен «0».

Результаты исследований и их обсуждение

Наиболее полные сведения о флоре заповедника «Хомутовская степь» и ее динамике опубликованы в 2019 г. в статье В.М. Остапко и С.А. Приходько [8], в которой также приводится перечень адвентивных растений. В 2020 г. список пополнен двумя видами: *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, массово произрастающим в окрестностях усадьбы и защитных лесополосах, а также деревянистой лианой *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch, проникшей в пойменный лес по берегу р. Грузский Еланчик. Учитывая общую тенденцию прогрессирующего распространения данных видов в степной зоне [3, 9], можно прогнозировать увеличение занимаемой ими площади и рост фитоценотической активности на территории заповедника.

В настоящее время адвентивная фракция флоры «Хомутовской степи» представлена 134 видами, относящимися к 40 семействам, что составляет 18,3 % от общего числа видов (таблица).

Наибольшее количество видов из адвентивной фракции отмечено в антропогенно трансформированных местообитаниях (рис. 1) – в окрестностях усадьбы (67,2 % от всех адвентивных), в агроценозах охранной зоны (25,4 %), вдоль дорог (24,6 %), в полезащитных лесополосах (26,1 %).

Таблица. Кадастр адвентивных видов растений заповедника «Хомутовская степь» (по состоянию на 2020 г.)

№ п/п	Таксон	Распространение адвентов по место-произрастаниям	Сведения о регистрации наличия вида			Стратегия поведения	Обилие	Инвизионный статус
			1988 [2]	1998 [11]	2019 [8]			
Семейство Ranunculaceae								
1	<i>Clematis vitalba</i> L.	ус	–	–	+	птн	ед	3
2	<i>Consolida paniculata</i> (Host) Schur	ст	+	+	+	экс	ред	4
3	<i>C. regalis</i> S.F. Gray	ус, ст, дор, кус, лп, луг	–	–	+	экс	мас	2
4	<i>Nigella arvensis</i> L.	ст	+	+	+	экс	ред	4
Семейство Papaveraceae								
5	<i>Papaver dubium</i> L.	ст, дор	+	+	+	экс	ед	0
6	<i>P. rhoeas</i> L.	ст, дор, ус, лп	–	–	+	экс	ред	0
Семейство Fumariaceae								
7	<i>Fumaria schleicheri</i> Soy.-Willem	агр, ус	+	+	+	экс	ред	0
8	<i>F. vaillantii</i> Loisel.	агр, ус	+	+	+	экс	ред	0
Семейство Portulacaceae								
9	<i>Portulaca oleracea</i> L.	ус	–	–	+	экс	ред	4
Семейство Caryophyllaceae								
10	<i>Alsine media</i> L.	ус	–	–	+	экс	мас	0
11	<i>Saponaria officinalis</i> L.	луг	+	+	+	птн	ред	0
Семейство Amaranthaceae								
12	<i>Amaranthus albus</i> L.	ус, агр	+	+	+	экс	мас	3
13	<i>A. retroflexus</i> L.	ус, агр	+	+	+	экс	мас	3
Семейство Chenopodiaceae								
14	<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	луг	–	+	+	экс	мас	2
15	<i>A. tatarica</i> L.	ус, кус, лп	+	+	+	экс	мас	2
16	<i>Blitum urbicum</i> (L.) Mosyakin, comb. nov. provis.	ус	+	+	+	экс	ред	0
Семейство Polygonaceae								
17	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	ус, ст, кус, дор, лп	+	+	+	птс	мас	2
18	<i>Polygonum bellardii</i> All.	ус, дор, луг	–	–	+	экс	ред	4
Семейство Salicaceae								
19	<i>Salix fragilis</i> L.	ус, бер, пд	+	+	+	влн	ред	4
Семейство Violaceae								
20	<i>Viola arvensis</i> Murray	ус, лп	–	+	+	экс	ред	4
Семейство Cucurbitaceae								
21	<i>Bryonia alba</i> L.	ус, пд, кус	+	+	+	птс	ед	4
Семейство Brassicaceae								
22	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	ст	+	+	+	экс	ед	0
23	<i>Bunias orientalis</i> L.	ус, луг, кус	+	+	+	птн	ред	4
24	<i>Camelina microcarpa</i> Andrz.	ст, дор, лп	+	+	+	экс	ред	0
25	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	ус, дор, лп, ст	+	+	+	птн	мас	3
26	<i>Chorispora tenella</i> (Pall.) DC.	ус, лп, пд	+	+	+	экс	ед	0

27	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	ус, лп, дор, агр, ст	+	+	+	экс	мас	3
28	<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.	ус, дор, ст	+	+	+	птн	ред	4
29	<i>Erysimum repandum</i> L.	ст, кус	+	+	+	птн	ед	0
30	<i>Euclidium syriacum</i> (L.) W.T. Aiton	ст, ус, лп	+	+	+	птн	ред	4
31	<i>Hesperis sibirica</i> L.	ус	+	+	+	птн	ед	0
32	<i>H. suaveolens</i> (Andrz.) Steud.	ус	–	–	+	птн	ед	0
33	<i>Isatis tinctoria</i> L.	ст	+	+	+	птс	ред	2
34	<i>Lepidium campestre</i> (L.) W.T. Aiton	ус	+	+	+	экс	мас	0
35	<i>L. perfoliatum</i> L.	ус, дор	+	+	+	экс	мас	3
36	<i>L. ruderales</i> L.	ус, дор	+	+	+	экс	мас	0
37	<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K. Mey	ст, дор	+	+	+	птс	ред	4
38	<i>Sinapis arvensis</i> L.	ус, дор, лп, агр	+	+	+	птн	ред	4
39	<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	луг, кус	+	+	+	птс	ред	4
40	<i>S. loeselii</i> L.	луг, бер	+	+	+	птн	ред	4
41	<i>S. orientale</i> L.	ус	–	–	+	птн	ед	0
42	<i>S. polymorphum</i> (Murray) Roth	луг, ст	+	+	+	птн	мас	2
43	<i>S. volgense</i> M. Bieb. ex Fourn.	луг, ст, бер	+	+	+	птн	мас	2
44	<i>Thlaspi arvense</i> L.	ус, ст, агр	+	+	+	птн	мас	2
Семейство Resedaceae								
45	<i>Reseda inodora</i> Rchb.	ус	+	+	+	птн	ед	0
46	<i>R. lutea</i> L.	ус, ст, дор, лп, агр	+	+	+	птс	ред	2
Семейство Malvaceae								
47	<i>Althaea officinalis</i> L.	бер	+	+	+	птс	ред	4
48	<i>Hibiscus trionum</i> L.	агр	–	–	+	экс	ред	0
49	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	ус, дор	+	+	+	птн	ред	0
50	<i>M. pusilla</i> Smith	ус, дор	+	+	+	птн	ред	0
Семейство Thymelaeaceae								
51	<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Coss. & Germ.	кус	+	+	+	птн	ед	0
Семейство Ulmaceae								
52	<i>Ulmus pumila</i> L.	ус, лп	–	–	+	влн	ред	2
Семейство Moraceae								
53	<i>Morus alba</i> L.	ус	+	–	+	влн	ред	4
54	<i>Morus nigra</i> L.	ус, лп	+	–	–	влн	ред	0
Семейство Cannabaceae								
55	<i>Cannabis ruderalis</i> Janisch.	пд	–	–	+	птн	ред	4
56	<i>C. sativa</i> L.	агр	+	+	+	экс	ред	0
Семейство Euphorbiaceae								
57	<i>Euphorbia falcata</i> L.	ус, агр	+	+	+	экс	ред	0
Семейство Vitaceae								
58	<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kern.) Fritsch	пд	–	–	–	птс	ед	2
Семейство Rosaceae								
59	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	ус, лп, ст, кус	+	+	+	влс	ед	2
60	<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	пд	+	+	+	влс	ред	0
61	<i>Malus domestica</i> Borkh.	пд	+	–	+	влн	ред	0
62	<i>Padellus mahaleb</i> (L.) Vassilcz.	ус, лп, ст, кус	+	+	+	влс	ред	2
63	<i>Prunus domestica</i> L.	ст	–	–	+	влн	ред	2

64	<i>P. insiticia</i> L.	ст	–	–	+	влн	ред	2
Семейство Fabaceae								
65	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	ст, ус, лп, кус, дор, луг	+	+	+	птс	мас	2
66	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	ус, лп, кус, ст	–	–	+	влс	ред	2
67	<i>Vicia villosa</i> Roth	ст	+	+	+	птс	мас	1
Семейство Aceraceae								
68	<i>Acer negundo</i> L.	ус, лп, кус	+	+	+	влс	мас	1
Семейство Simaroubaceae								
69	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	ус	–	–	+	влс	ед	2
Семейство Anacardiaceae								
70	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	ус, лп, кус	+	+	+	влс	ред	1
Семейство Oxalidaceae								
71	<i>Xanthoxalis fontana</i> (Bunge) Holub subsp. <i>villicaulis</i> (Wiegand) Tzvelev	ус	–	–	+	экс	ред	0
Семейство Zygophyllaceae								
72	<i>Tribulus terrestris</i> L.	ус	+	+	+	экс	ред	0
Семейство Celastraceae								
73	<i>Euonymus europaeus</i> L.	ус	+	+	+	птн	ед	0
Семейство Elaeagnaceae								
74	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	ус, луг, кус, лп	+	+	+	влс	ред	2
Семейство Caprifoliaceae								
75	<i>Lonicera tatarica</i> L.	ус, ст, кус, лп, пд	–	+	+	влс	ред	1
Семейство Apiaceae								
76	<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	дор	+	+	+	птн	ред	0
77	<i>Caucalis platycarpus</i> L.	лп	+	+	+	экс	ед	0
78	<i>Conium maculatum</i> L.	бер	+	+	+	влс	мас	2
Семейство Asteraceae								
79	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	ус, дор, луг, лп, агр	+	+	+	экс	мас	2
80	<i>Artemisia absinthium</i> L.	ус, агр, дор, луг, лп, ст	+	+	+	птн	ред	4
81	<i>Bidens cernua</i> L.	бер	–	–	+	птс	ред	4
82	<i>Carduus acanthoides</i> L.	ус, агр, дор, луг, лп, ст	+	+	+	птн	ред	4
83	<i>C. nutans</i> L. (<i>C. thoermeri</i> Weinm.)	ст	+	+	+	птн	ед	4
84	<i>Centaurea diffusa</i> Lam.	ст	+	+	+	птн	мас	2
85	<i>Cichorium intybus</i> L.	ус, дор, луг, лп, ст, кус	+	+	+	птс	ред	2
86	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	ус, дор, ст	+	+	+	экс	мас	2
87	<i>Cyclachaena xanthiifolia</i> (Nutt.) Fresen.	ус, дор, бер	+	+	+	экс	мас	2
88	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	ус	–	–	+	экс	мас	0
89	<i>Lactuca serriola</i> L.	ус, ст	+	+	+	птс	ред	4
90	<i>Onopordum acanthium</i> L.	ус, ст	+	+	+	экс	ред	3
91	<i>Pterotheca sancta</i> (L.) K. Koch	дор	+	+	+	птн	ред	4
92	<i>Senecio vulgaris</i> L.	ус, агр	–	–	+	экс	ред	0
93	<i>Silphium perfoliatum</i> L.	ус	–	–	+	птн	ред	4
94	<i>Sonchus arvensis</i> L.	ус, агр, луг	–	+	+	птн	мас	2
95	<i>Xanthium albinum</i> (Widder) H. Scholz	агр, бер	–	–	+	птс	мас	2
96	<i>X. californicum</i> Greene	агр	+	+	+	птн	ред	3

97	<i>X. spinosum</i> L.	агр	+	+	+	птн	ред	3
98	<i>X. strumarium</i> L.	ус, агр	+	+	+	птн	ред	3
Семейство Solanaceae								
99	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	ус, агр, ст	+	+	+	птн	ед	0
100	<i>H. pallidus</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	ус, агр, ст	–	–	+	птн	ед	0
101	<i>Lycium barbarum</i> L.	бер	+	+	+	влс	ред	2
102	<i>Solanum humile</i> Bernh. ex Willd.	ус, агр	–	–	+	экс	ед	0
103	<i>S. schultesii</i> Opiz (<i>S. nigrum</i> L.)	ус, агр	+	+	+	экс	ред	0
Семейство Cuscutaceae								
104	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	ус	+	+	+	птн	ред	3
105	<i>C. cesatiana</i> Bertol.	ус, агр	+	+	+	птн	ред	3
Семейство Boraginaceae								
106	<i>Anchusa azurea</i> Mill.	ст	–	+	+	птс	ед	4
107	<i>Borago officinalis</i> L.	ус	–	–	+	птн	ед	0
108	<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M. Johnst.	ус	+	+	+	экс	ред	0
109	<i>Cynoglossum officinale</i> L.	ус, луг, кус, бер	+	+	+	птс	ед	4
110	<i>Lappula patula</i> (Lehm.) Menyh.	ус, агр	+	+	+	экс	ред	3
111	<i>L. squarrosa</i> (Retz.) Dumort.	ус, агр, ст	+	+	+	экс	ред	2
Семейство Oleaceae								
112	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall	лп	–	–	+	влс	ред	2
Семейство Orobanchaceae								
113	<i>Orobanche cumana</i> Wallr.	агр	+	+	+	экс	ред	0
Семейство Veronicaceae								
114	<i>Veronica arvensis</i> L.	лп	+	+	+	птн	мас	2
115	<i>V. polita</i> Fr.	ус	+	+	+	птн	ред	4
116	<i>V. triphyllos</i> L.	ст	+	+	+	экс	мас	2
Семейство Lamiaceae								
117	<i>Ballota nigra</i> L.	ус, лп, пд	+	+	+	птн	мас	2
118	<i>Lamium album</i> L.	ус, луг	+	+	+	птн	ред	2
119	<i>L. purpureum</i> L.	ус, пд, кус	–	+	+	птн	ред	2
120	<i>Molucella laevis</i> L.	ус, кус	–	–	+	птн	ед	4
121	<i>Origanum vulgare</i> L.	пд, кус	+	+	–	птс	ред	0
122	<i>Stachys annua</i> (L.) L.	ус	+	+	+	экс	мас	0
Семейство Poaceae								
123	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	ус, лп	–	–	–	экс	мас	2
124	<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski	ус, дор, лп, агр	+	+	+	экс	мас	2
125	<i>Bromus arvensis</i> L.	ус, дор, лп, агр	+	+	+	экс	мас	3
126	<i>B. commutatus</i> Schrad.	дор	–	–	+	экс	мас	3
127	<i>B. squarrosus</i> L.	ус, дор, лп, агр	+	+	+	экс	мас	3
128	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv.	ус, агр, бер	+	+	+	птс	мас	3
129	<i>Eragrostis minor</i> Host	дор	+	+	+	экс	ред	4
130	<i>Poa annua</i> L.	ус, дор	–	–	+	экс	ред	4
131	<i>Sclerochloa dura</i> (L.) P. Beauv.	ус, дор	+	+	+	экс	ред	0
132	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	ус	–	+	+	экс	мас	0
133	<i>S. verticillata</i> (L.) P. Beauv.	ус, агр	+	+	+	экс	мас	0
134	<i>S. viridis</i> (L.) P. Beauv.	ус, дор, агр, лп	+	+	+	экс	мас	0

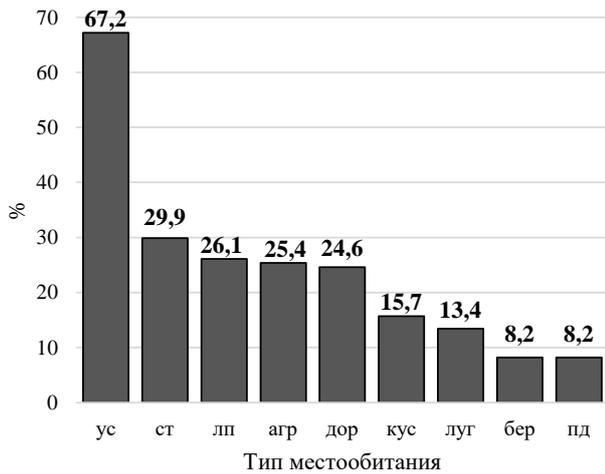


Рис. 1. Распространение адвентивных видов по типам местообитаний в заповеднике «Хомутовская степь»

Fig. 1. The spread of alien species by habitat types in the «Khomutovskaya steppe» nature reserve

Также значительное количество чужеродных видов выявлено на степных участках (29,9 %), в особенности в тех частях заповедника, где осуществляется выпас лошадей. Меньшее число заносных растений зарегистрировано в кустарниковых зарослях (15,7 %) и на лугах (13,4 %). Минимальное количество адвентов (по 8,2 %) выявлено по берегу реки и среди пойменной древесной растительности, что можно объяснить специфичностью этих местообитаний, являющихся интразональными в степной зоне и занимающих небольшую площадь на исследуемой территории.

Инвазионный статус во многом зависит от фитоценотической стратегии вида (рис. 2). Чаще всего в адвентивной фракции флоры преобладают эксплеренты, быстро распространяющиеся в местообитаниях, подвергшихся антропогенной или естественной трансформации. На территории «Хомутовской степи» к этой категории отнесены 54 вида или 40,3 % (табл.). Вторую по численности группу составляют пациенты, произрастающие на нарушенных местообитаниях – 43 вида (32,1 %). Виоленты нарушенных экотопов малочисленны, всего 7 видов (5,2 %). Таким образом, 77,6 % выявленных адвентивных видов предпочитают антропогенно преобразованные местообитания и отмечаются чаще всего вблизи усадьбы, в агроценозах охранной зоны и на участках степи с интенсивным выпасом лошадей. Лишь 22,4 % произрастает на землях с минимальной антропогенной трансформацией – в абсолютно заповедной степи, в кустарниковых зарослях и в пойме р. Грузский Еланчик.

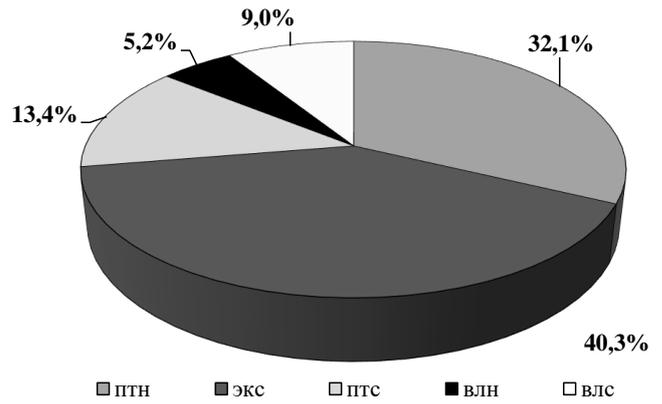


Рис. 2. Эколого-фитоценотические стратегии адвентивных видов флоры заповедника «Хомутовская степь»: экс – эксплерент на нарушенных местообитаниях, птн – пациент на нарушенных местообитаниях, птс – пациент на ненарушенных местообитаниях, влн – виолент на нарушенных местообитаниях, влс – виолент на ненарушенных местообитаниях

Fig. 2. The environmental and phytocenotic strategies of alien species of flora in the «Khomutovskaya steppe» nature reserve: экс – explerent strategy type in disturbed habitats, птн – patient strategy type in disturbed habitats, птс – patient strategy type in undisturbed habitats, влн – violent strategy type in disturbed habitats, влс – violent strategy type in undisturbed habitats

Наши данные согласуются с распространенным в литературе мнением о том, что природные сообщества, слабо затронутые деятельностью человека, являются более устойчивыми к вторжению заносных растений, чем нарушенные местообитания [1]. Однако ряд чужеродных видов, вторгающихся в природные сообщества, представляет существенную угрозу для биоразнообразия заповедной территории. Среди них пациентами являются 18 видов (13,4 %). В качестве виолентов в природных фитоценозах себя проявляют 12 видов (9,0 %). Но, несмотря на малочисленность данной группы, именно к ней относятся три из четырех трансформеров с инвазионным статусом 1 для заповедника (*Acer negundo*, *Cotinus coggygria*, *Lonicera tatarica*). Остальные виоленты природных местообитаний отнесены к категории 2 и являются трансформерами в регионе, способными проявить себя в этом же качестве и на территории «Хомутовской степи» в недалеком будущем.

Среди выявленных адвентивных видов 46 (34,3 %) не являются инвазионными (рис. 3). Это археофиты, давно вошедшие в состав природных и трансформированных фитоценозов, однако произрастающие в небольшом количестве и не оказывающие существенного влияния на природные

vaillantii и др.), а также сорные виды, произрастающие в агроценозах охранной зоны заповедника, но не проникающие в природные ценозы (такие, как *Senecio vulgaris*, *Setaria verticillata*).

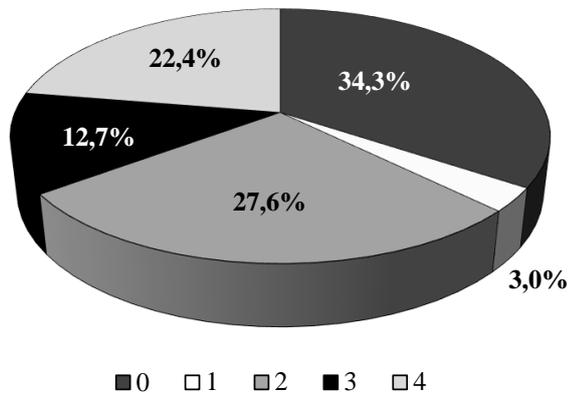


Рис 3. Распределение адвентивных видов флоры заповедника «Хомутовская степь» по их инвазионному статусу: 0 – не инвазионные виды, 1 – виды-трансформеры, 2 – виды, активно распространяющиеся в естественных местообитаниях, 3 – виды, распространяющиеся в нарушенных местообитаниях, 4 – потенциально инвазионные виды

Fig. 3. Alien species distribution of the «Xomutovskaya steppe» nature reserve flora according to their invasive status: 0 – non-invasive species, 1 – transformer species, 2 – species actively spreading in natural habitats, 3 – species spreading in disturbed habitats, 4 – potential invasive species

К потенциально инвазионным (статус 4) отнесено 30 видов (22,4 %), которые встречаются единично или редко в небольшом количестве местообитаний. Например, *Portulaca oleracea*, *Carduus acanthoides*, *Eragrostis minor* и некоторые другие отмечаются чаще всего на участках, подвергшихся антропогенной трансформации – возле усадьбы, в агроценозах, вдоль дорог. Другие же виды этой категории регистрируются и в естественных местообитаниях: *Anchusa azurea*, *Carduus nutans* в степи, *Althaea officinalis* и *Bidens cernua* в прибрежных фитоценозах. Поскольку их численность на исследуемой территории в данный момент невелика, и они не оказывают заметного воздействия на фитоценозы, в которые внедрились, инвазионный статус этих видов невысок, однако необходим контроль их дальнейшего распространения.

К адвентам, расселяющимся и натурализующимся в нарушенных местообитаниях (статус 3), относится 17 видов (12,7 %), активно распространяющихся вдоль дорог и на выпасаемых участках степи. Многие из них способны образовывать об-

ширные монодоминантные заросли, однако в настоящее время фактов проникновения в природные сообщества нами установлено не было (*Cardaria draba*, *Descurainia sophia*, *Onopordum acanthium*).

Виды, произрастающие массово хотя бы в одном природном местообитании (*Conium maculatum*, *Centaurea diffusa*), а также освоившие большое количество разнообразных экотопов, включая природные (*Reseda lutea*, *Cichorium intybus*), были отнесены ко второму инвазионному статусу. Кроме того, в эту категорию включен ряд видов, которые в настоящее время на исследуемой территории представлены единичными экземплярами или небольшими локальными популяциями: *Ulmus pumila*, *Armeniaca vulgaris*, *Padellus mahaleb*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Elaeagnus angustifolia*, *Lycium barbarum*, *Fraxinus pennsylvanica*, однако в целом в регионе они проявляют высокую инвазионную активность, способны трансформировать природные фитоценозы, внедряясь в байрачные и пойменные леса и на степные участки. В связи с этим необходим мониторинг их распространения в пределах заповедника. Всего к этой группе отнесено 37 видов (27,6 %).

Трансформерами на территории заповедника «Хомутовская степь» являются четыре вида (3,0 %): *Vicia villosa*, *Acer negundo*, *Cotinus coggygia* и *Lonicera tatarica*. Единственный травянистый трансформер – *V. villosa* массово распространился по степи, образуя сплошные заросли, в том числе и на участке с абсолютно заповедным режимом. Остальные виды этой группы проникают в различные типы древесно-кустарниковой растительности – в пойменный лес по берегу р. Грузский Еланчик, полезащитные лесополосы, примыкающие к территории заповедника, в кустарники по балкам и на степные участки. Образуя обширные заросли, они изменяют режим освещенности, оказывают аллелопатическое воздействие и вытесняют растения аборигенной флоры. Под их кронами состав травянистой растительности сильно обеднен и представлен преимущественно неприхотливыми теневыносливыми рудеральными видами – *Chelidonium majus*, *Ballota nigra*, *Urtica dioica* и др.

Выводы

На основании литературных данных и оригинальных исследований составлен кадастр адвентивных растений заповедника «Хомутовская

степь», включающий 134 вида, относящихся к 40 семействам. Впервые для заповедника указано произрастание двух видов – *Parthenocissus inserta* и *Anisantha sterilis*. Число адвентивных видов увеличивается с течением времени (37 новых видов выявлено за период с 1988 по 2020 гг.). Среди заносных видов преобладают эксплеренты (40,3 %), многочисленны пациенты нарушенных (32,1 %) и ненарушенных (13,4 %) экотопов, меньшее количество видов виолентов – 9 % в трансформированных и 5,2 % в природных местообитаниях.

Наибольшее количество видов чужеродных растений отмечено в антропогенно трансформированных экотопах (вблизи усадьбы, у дорог, в лесополосах), наименьшее – по берегам р. Грузский Еланчик, в т.ч. в пойменной древесной растительности.

Растениями-трансформерами являются *Vicia villosa*, *Acer negundo*, *Cotinus coggygria* и *Lonicera tatarica* (3,0 % от всей адвентивной фракции). Расселяются и натурализуются в полуестественных и естественных местообитаниях 27,6 %, в нарушенных – 12,7 %. К потенциально инвазионным отнесены 22,4 %. Еще 34,3 % не являются инвазионными в настоящее время.

Адвентивная фракция во флоре Донбасса составляет 22,8 %. Для заповедника «Хомутовская степь» этот показатель равен 18,3 %. Высокий процент адвентизации свидетельствует о том, что современный заповедный режим не способен обеспечить достаточную защиту фитоценозов от трансформации в условиях близкого соседства с территориями, постоянно подвергающимися высокой антропогенной нагрузке. В то же время, наибольшее разнообразие и численность чужеродных видов отмечены в охранной зоне и вблизи усадьбы, что обуславливает важность тщательного контроля за этими территориями с целью предотвращения дальнейшего распространения чужеродных видов.

1. *Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В.* Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). М.: ГЕОС, 2009. 494 с.

2. *Генов А.П., Генова Л.Ф.* Флора украинского степного заповедника (аннотированный список сосудистых растений) / под ред. В.Н. Тихомирова. М., 1988. 43 с.
3. *Козловский Б.Л., Федоринова О.И., Куропятников М.В.* Изучение инвазии *Parthenocissus inserta* (Kern.) K. Fritsch в пойменных лесах Ростовской области // Российский журнал биологических инвазий. 2019. N 4. С.63–70.
4. *Кондратюк Е.Н., Бурда Р.И., Остапко В.М.* Конспект флоры юго-востока Украины. Сосудистые растения. К.: Наук. думка, 1985. 272 с.
5. *Нотов А.А., Виноградова Ю.К., Майоров С.Р.* О проблеме разработки и ведения региональных Черных книг // Российский Журнал Биологических Инвазий. 2010. N 4. С. 54–68
6. *Остапко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л.* Сосудистые растения юго-востока Украины. Донецк: Ноулидж, 2010. 247 с.
7. *Остапко В.М., Бойко А.В., Муленкова Е.Г.* Адвентивная фракция флоры юго-востока Украины // Промышленная ботаника. 2009. Вып. 9. С. 45–51.
8. *Остапко В.М., Приходько С.А.* Изменения в составе флоры особо охраняемой природной территории «Хомутовская степь» за последние тридцать лет // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2019, N 3(152). P. 128–152.
9. *Остапко В.М., Штирц Ю.А., Жуков С.П.* Род *Anisantha* L. (Poaceae) на территории Донбасса // Промышленная ботаника. 2018. Вып. 18, N 4. С. 32–36.
10. *Приходько С.А., Остапко В.М.* Методика мониторинга фиторазнообразия (на примере природных экосистем Донбасса) // Современные технологии в изучении биоразнообразия и интродукции растений: сборник материалов Международной научной конференции (17–21 октября 2017 г.). Ростов-на-Дону; Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2017. С. 34–36.
11. *Український природний степовий заповідник.* Рослинний світ / В.С. Ткаченко, Я.П. Дідух, А.П. Генов та ін. К.: Фітосоціоцентр, 1998. 280 с.

Поступила в редакцию: 06.06.2021

UDC 581.9:502.7(477.62)

ADVENTIVE FRACTION OF FLORA OF THE «KHOMUTOVSKAYA STEPPE» NATURE RESERVE

V.M. Ostapko, S.A. Prykhodko, A.A. Krivtsun

Public Institution «Donetsk Botanical Garden»

The paper summarizes data on adventive flora fraction composition of «Khomutovskaya steppe» nature reserve. The total of 134 alien species from 40 families was identified. Of these, two species (*Anisantha sterilis* (L.) Nevski and *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch) were recorded for the first time. The spread of alien species in various habitats has been analyzed. The types of ecological-phytocenotic strategies have been formulated, the prevalence (40,3 %) of explerent strategy species was noted. Invasive activity of alien species has been assessed in the ecosystems of the nature reserve. Four transformer species: *Vicia villosa* Roth, *Acer negundo* L., *Cotinus coggygria* Scop. and *Lonicera tatarica* L. are found to be the most dangerous.

Key words: flora, Donbass, alien species, invasive species, biological invasion, «Khomutovskaya steppe» nature reserve

Citation: Ostapko V.M., Prykhodko S.A., Krivtsun A.A. Adventive fraction of flora of the «Khomutovskaya steppe» nature reserve // *Industrial Botany*. 2021. Vol. 21, N 3. P. 130–139.
