

Е.А. Сухолозова

ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ ПШЕНИЦЫ (ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Пензенский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения
«Всероссийский центр карантина растений»

Проанализирован чужеродный компонент ценофлоры посевов пшеницы, обследованных в 2019–2022 гг. на территории Пензенской области. Выявлено 42 чужеродных вида, что составляет 25,9 % от общего числа сорных видов пшеничных полей. Ведущими по числу видов являются семейства Asteraceae (10 видов), Brassicaceae (9) и Poaceae (7). По способу иммиграции преобладают ксенофиты (40), по степени натурализации – эпекофиты (38). Более половины заносных видов – архефиты (23) средиземноморского и ирано-туранского происхождения. Растения североамериканского происхождения составляют 47 % неофитов. В спектре жизненных форм чужеродных растений преобладают травянистые малолетники (37), что отражает особенности экологии данного типа агроценозов. Самым распространенным чужеродным видом в посевах пшеницы на территории Пензенской области является *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. В результате исследований полей пшеницы обнаружены два карантинных объекта североамериканского происхождения: *Cuscuta campestris* Yunck. и *Ambrosia trifida* L.

Ключевые слова: чужеродные виды, посева пшеницы, Пензенская область

Цитирование: Сухолозова Е.А. Чужеродные виды растений в посевах пшеницы (Пензенская область) // Промышленная ботаника. 2024. Вып. 24, № 3. С. 126–132. DOI: 10.5281/zenodo.14114294

Введение

Ускоряющиеся темпы развития торгово-экономических связей как внутри страны, так и между государствами, нарушение природных сообществ в связи с хозяйственной деятельностью человека и образование множества пригодных мест для быстрого внедрения новых видов, а также изменения климата, благоприятствующие успешной натурализации растений, обуславливают высокие темпы адвентизации флор, отмечающиеся исследователями в некоторых регионах [5, 12]. Регулярное появление и акклиматизация чужеродных видов на той или иной территории является не только актуальной экологической проблемой, связанной со снижением естественного разнообразия, но и несет ряд экономических последствий для регионов в связи с тем, что некоторые чужеродные виды являются карантинными объектами. Для свое-

временного их обнаружения необходимы регулярные обследования, прежде всего, агроценозов.

Посевы – одни из наиболее динамичных антропогенных сообществ, видовой состав сорных растений которых реагирует на изменение агротехники возделывания культур, смену системы севооборотов, использование семенного материала из различных регионов. Изучение видового состава сорных растений посевов пшеницы и анализ его чужеродной фракции актуальны в связи с экспортным значением культуры как для Пензенской области, так и для России в целом.

Цель и задачи исследований

Цель работы – анализ систематической, флорогенетической, биоморфологической структуры чужеродного компонента ценофлоры по-

сево́в пшеницы на территории Пензенской области, а также определение групп видов по времени, способу заноса и степени натурализации.

Объекты и методики исследований

В основу работы положены данные по исследованию сорных растений на 31 поле озимой (5084 га) и 18 полях яровой (3164 га) пшеницы в 13 районах Пензенской области, собранные с 2019 по 2022 гг. [8], а также опубликованные сведения по флоре области [2, 3, 7].

При полевых исследованиях учитывали все сорные растения на краю и в основной части посевов с указанием фенологической фазы, в которой находилась преобладающая часть растений каждого вида. Периметр поля обходили пешком или (где это было возможно) объезжали на машине на медленной скорости. В основной части массива посевов прокладывали вглубь от 2 до нескольких трансект длиной от 20 до 100 м (в зависимости от площади полей). Учет сорных растений проводили в один срок с конца июня по конец августа в одну из фенологических фаз роста культуры (молочной, молочно-восковой или восковой спелости). Полученные видовые списки с каждого обследованного поля систематизировали и обобщали в камеральных условиях.

В работе приведена встречаемость – выраженная в процентах частота присутствия каждого вида на исследованных полях по отношению к их общему количеству. Встречаемость подсчитана отдельно для 31 поля озимой и 18 полей яровой пшеницы.

Анализ чужеродного компонента ценофлоры посевов пшеницы проводился с использованием классификации чужеродных видов по способу иммиграции, времени заноса, степени натурализации [1]. Для каждого вида приведены сведения по географическому происхождению [9, 10]. Биоморфологический анализ проведен по системе жизненных форм, разработанной И.Г. Серебряковым [6], с изменениями.

Латинские названия приведены преимущественно в соответствии с Plants of the World Online [13].

Результаты исследований и их обсуждение

Во флоре Пензенской области насчитывается 1709 видов сосудистых растений, из них 1296 аборигенных и 413 чужеродных [3]. В ценофлоре посевов пшеницы на территории региона выявлено 162 вида [8], из которых 42 чужеродных. Следует отметить, что доля чужеродной фракции как на уровне флоры области в целом, так и ценофлоры посевов одной культуры, практически одинаковая – 24,2 и 25,9 % соответственно.

Виды чужеродного компонента ценофлоры полей пшеницы относятся к двум классам, 13 семействам, 37 родам покрытосеменных растений. Класс Liliopsida представлен 7 видами семейства Poaceae. Представители Magnoliopsida преобладают в чужеродной фракции ценофлоры пшеничных посевов (35 видов).

Ведущими по числу видов являются семейства Asteraceae (10 видов), Brassicaceae (9) и Poaceae (7). Остальные семейства представлены 1–2 видами (табл. 1). Такой состав первой триады семейств таксономического спектра характерен для чужеродных флор целого ряда областей Европейской России [4]. Однако сравнение семейственно-видовых спектров чужеродной и аборигенной фракций ценофлоры посевов пшеницы показало их отличие по третьему члену первой триады семейств. Два места первой триады семейств в обеих фракциях стабильно для Голарктического царства [11] заняты семействами Asteraceae и Poaceae. Третье место в аборигенной фракции занимает не семейство Brassicaceae, как в чужеродной флоре, а Fabaceae (табл. 2). В чужеродной фракции ценофлоры посевов представители Fabaceae отсутствуют вовсе (табл. 2).

Почти все чужеродные виды ценофлоры посевов пшеницы (95 %) – случайно занесенные на территорию региона ксенофиты (табл. 1), больше половины из них – архефиты (55 %) средиземноморского (26,2 %) и ирано-туранского (21,4 %) происхождения, занесенные вместе с культурными растениями до XVI в. (табл. 1). Значительное участие североамериканских видов в чужеродной фракции (21,4 % от общего числа видов) обусловлено интенсивным трансконтинентальным товарооборотом,

Таблица 1. Чужеродные виды растений в посевах пшеницы на территории Пензенской области

Вид	Первичный ареал	Жизненная форма	Способ иммиграции	Время заноса	Степень натурализации	Встречаемость видов, %			
						Озимая пшеница		Яровая пшеница	
						край поля	основная часть поля	край поля	основная часть поля
Aceraceae									
<i>Acer negundo</i> L.	СА	Д	Э	Н	АГ	16,1	9,7	0	0
Amaranthaceae									
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson	СА	ОД	КС	Н	ЭП	3,2	0	5,6	0
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	СА	ОД	КС	Н	ЭП	51,6	32,3	66,7	55,6
Asteraceae									
<i>Ambrosia trifida</i> L.	СА	ОД	КС	Н	ЭП	16,1	9,7	0	0
<i>Centaurea cyanus</i> L.	СР	ОД	КС	А	ЭП	6,5	6,5	11,1	11,1
<i>Cyclachaena xanthiifolia</i> (Nutt.) Fresen.	СА	ОД	КС	Н	ЭП	12,9	3,2	16,7	16,7
<i>Erigeron canadensis</i> L.	СА	ОД	КС	Н	АГ	25,8	9,7	16,7	0
<i>Lactuca serriola</i> L.	ЮЗА	ОД, ДВ	КС	Н	ЭП	64,5	38,7	44,4	0
<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C.A. Mey.	ИТ	МНК	КС	Н	ЭП	25,8	9,7	11,1	11,1
<i>Onopordum acanthium</i> L.	СР	ДВ	КС	Н	ЭП	6,5	0	0	0
<i>Sonchus arvensis</i> L.	СР	МНК	КС	А	ЭП	51,6	6,5	27,8	16,7
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip.	Г	ОД, ДВ	КС	А	ЭП	90,3	74,2	83,3	72,2
<i>Xanthium orientale</i> L.	СА	ОД	КС	Н	АГ		3,2	5,6	5,6
Boraginaceae									
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) M.Bieb.	СР	ОД	КС	Н	ЭП	0	0	5,6	0
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	СР	ДВ	КС	А	ЭП	9,7	0	0	0
Brassicaceae									
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	ИТ	ДВ	КС	Н	ЭП	9,7	0	11,1	0
<i>Brassica rapa</i> L.	ИТ	ОД	КС	А	ЭП	9,7	0	0	0
<i>Bunias orientalis</i> L.	ВЕ	ДВ	КС	Н	ЭП	22,6	0	11,1	0
<i>Lepidium densiflorum</i> Schrad.	СА	ОД	КС	Н	ЭП	6,5	0	0	0
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	ЕЮЗ	ОД	КС	А	ЭП	9,7	6,5	0	0
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	СР	ОД	КС	А	ЭП	9,7	9,7	16,7	11,1
<i>Rhaphospermum arvense</i> (L.) Andr. ex Besser	СР	ОД	КС	А	ЭП	3,2	0	5,6	0
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	ИТ	ОД, ДВ	КС	Н	ЭП	12,9	3,2	16,7	0
<i>Thlaspi arvense</i> L.	ИТ	ОД	КС	А	ЭП	32,3	22,6	22,2	16,7
Caryophyllaceae									
<i>Silene noctiflora</i> L.	ЕЗА	ОД	КС	А	ЭП	12,9	3,2	11,1	0
<i>Spergula arvensis</i> L.	СР	ОД	КС	А	ЭП	0	0	0	5,6
Cuscutaceae									
<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	СА	П	КС	Н	ЭП	19,4	0	9,7	5,6

Lamiaceae									
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	ЕА	ОД	КС	А	ЭП	22,6	12,9	33,3	33,3
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	СР	ОД	КС	А	ЭП	32,3	9,7	44,4	27,8
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	ЕЗА	ОД	КС	А	ЭП	0	0	0	5,6
<i>Stachys annua</i> (L.) L.	СР	ОД	КС	А	ЭП	29	25,8	22,2	16,7
Malvaceae									
<i>Malva pusilla</i> Sm.	ИТ	ОД	КС	А	ЭП	45,2	29,0	27,8	27,8
Poaceae									
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv.	Е	ОД	КС	А	ЭП	22,6	16,1	16,7	11,1
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl & C. Presl	ЕЮЗ	МНД	Э	Н	ЭП	3,2	0	0	0
<i>Avena fatua</i> L.	ИТ	ОД	КС	А	ЭП	16,1	19,4	55,6	44,4
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	ЮА	ОД	КС	А	АГ	38,7	35,5	55,6	44,4
<i>Panicum ruderale</i> (Kitag.) Chang	ВА	ОД	КС	А	ЭП	3,2	6,5	11,1	5,6
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	ВА	ОД	КС	Н	ЭП	38,7	29	38,9	27,8
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	ВА	ОД	КС	Н	ЭП	12,9	6,5	27,8	22,2
Ranunculaceae									
<i>Delphinium consolida</i> L.	ИТ	ОД	КС	А	ЭП	67,7	61,3	38,9	22,2
Solanaceae									
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	ИТ	ДВ	КС	А	ЭП	3,2	0	0	0
Violaceae									
<i>Viola arvensis</i> Murray	СР	ОД	КС	А	ЭП	48,4	48,4	0	0

Примечание. Первичный ареал: ВЕ – Восточноевропейский, ВА – Восточноазиатский, Г – Голарктический, Е – Европейский, ЕА – Евразийский, ЕЗА – Европейско-западноазиатский, ЕЮЗ – Европейско-югозападноазиатский, ИТ – Ирано-туранский, СА – Североамериканский, СР – средиземноморский, ЮА – Южноазиатский, ЮЗА – Южноевропейско-югозападноазиатский; жизненная форма: Д – дерево, ДВ – двулетник, МНД – многолетник дерновинный, МНК – многолетник корнеотпрысковый, ОД – однолетник, П – паразитные монокарпические травы; по способу иммиграции: Э – эргазиофит, КС – ксенофит; по времени заноса: А – археофит, Н – неофит; по степени натурализации: АГ – агриофит, ЭП – эпекофит.

а также сходством природно-климатических условий многих территорий двух континентов. Стоит отметить, что доля выходцев из других флорогенетических областей менее значительна, хотя отдельные представители играют важную роль в растительном покрове региона, например, *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. (табл. 1). Так, виды восточноазиатского происхождения составляют от общего числа видов 7,1 %, европейско-югозападноазиатского и европейско-западноазиатского – 4,8 %, голарктического, европейского, восточноевропейского, евразийского и южноазиатского происхождения – по 2,4 %.

В структуре заносного компонента ценофлоры посевов пшеницы абсолютно преоб-

ладают эпекофиты (90,5 %) – виды, успешно приспособившиеся к экологическим условиям ежегодно обрабатываемых агроценозов (табл. 1). Агриофиты составляют 9,5 % от общего числа видов, эфемерофиты и колонофиты в спектре отсутствуют (табл. 1).

Анализ жизненных форм чужеродной фракции в ценофлоре посевов пшеницы отражает единообразие экологических условий, включающих ежегодную механическую обработку почвы: из 42 видов 37 – малолетники (одно- и двулетние монокарпические травянистые растения), 3 – многолетние поликарпические травы (корнеотпрысковые и дерновинные), 1 – однолетник, относящийся к паразитным монокарпическим травам и 1 древесное растение,

Таблица 2. Семейственно-видовая представленность в аборигенной и заносной фракциях ценофлоры посевов пшеницы Пензенской области

№	Семейство	Число видов		
		Цено-флора посевов	Фракция	
			абори-генная	занос-ная
1	Aceraceae	1	–	1
2	Amaranthaceae	2	–	2
3	Apiaceae	6	6	–
4	Asteraceae	33	22	10
5	Boraginaceae	6	4	2
6	Brassicaceae	15	6	9
7	Campanulaceae	1	1	–
8	Caryophyllaceae	8	6	2
9	Chenopodiaceae	2	2	–
10	Convolvulaceae	1	1	–
11	Cuscutaceae	1	–	1
12	Cyperaceae	1	1	–
13	Dipsacaceae	1	1	–
14	Euphorbiaceae	1	1	–
15	Equisetaceae	1	1	–
16	Fabaceae	16	16	–
17	Fumariaceae	1	1	–
18	Geraniaceae	1	1	–
19	Hypericaceae	1	1	–
20	Lamiaceae	9	5	4
21	Lythraceae	1	1	–
22	Malvaceae	1	–	1
23	Onagraceae	2	2	–
24	Papaveraceae	1	1	–
25	Plantaginaceae	2	2	–
26	Poaceae	16	9	7
27	Polygonaceae	6	6	–
28	Primulaceae	2	2	–
29	Ranunculaceae	4	3	1
30	Rosaceae	6	6	–
31	Rubiaceae	3	3	–
32	Scrophulariaceae	6	6	–
33	Solanaceae	1	–	1
34	Urticaceae	1	1	–
35	Violaceae	1	–	1

представленное неофитом североамериканского происхождения – *Acer negundo* L. (табл. 1). Стоит отметить, что проростки клена американ-

ского встречались только в краевой и основной части посевов озимой пшеницы, на полях которой, в отличие от яровой пшеницы, отсутствует весенняя механическая обработка почвы.

Единственный вид растений-паразитов – *Cuscuta campestris* Yunck. – карантинный объект, был обнаружен на полях как озимой, так и яровой пшеницы. Это вид североамериканского происхождения, так же, как и второй карантинный объект – *Ambrosia trifida* L., встреченный пока только на полях озимой пшеницы.

В ценофлоре посевов пшеницы общее число сорных видов больше в озимой пшенице, в сравнении с яровой (146 и 102 вида соответственно) [8] из-за весенней механической обработки пашни последней. Однако доля чужеродного компонента примерно одинакова и в озимых, и в яровых полях пшеницы, и составляет 26,0 и 29,4 % соответственно. Как было показано в предыдущей работе [8], при продвижении от края посевов в основную часть массива и озимой, и яровой пшеницы, число сорных растений значительно снижается и составляет 91 и 66 видов соответственно. Доля чужеродных видов при этом составляет 30,8 и 34,8 % в озимой и яровой пшенице соответственно, что чуть больше, чем в посевах в целом.

Наиболее часто встречаемым во всех частях полей озимой и яровой пшеницы сорным чужеродным видом как в ценофлоре посевов пшеницы в целом [8], так и в чужеродной ее фракции, является *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. К довольно распространенным чужеродным видам относятся также *Delphinium consolida* L. и *Amaranthus retroflexus* L. (табл. 1).

Выводы

Чужеродная фракция ценофлоры посевов пшеницы Пензенской области включает 42 вида. Это преимущественно травянистые малолетние растения, ксенофиты по способу иммиграции, эпекофиты по степени натурализации в сообществах. Большинство чужеродных растений – археофиты, проникшие на исследуемую территорию из средиземноморской и ирано-туранской флористических областей вместе с культурными растениями. Значительная часть

неофитов – североамериканские виды, успешно натурализующиеся не только в агроценозах, но и в природных сообществах. К таким растениям относятся, прежде всего, *Acer negundo*, проростки которого появляются на территории полей озимой пшеницы из окружающих лесополос, а также *Erigeron canadensis*. Еще два североамериканских вида в списке чужеродного компонента ценофлоры пшеницы Пензенской области – *Ambrosia trifida* и *Cuscuta campestris* – карантинные объекты для ЕЭАС. Наиболее часто встречаемое чужеродное растение на полях пшеницы Пензенской области – археофит *Tripleurospermum inodorum*.

Представленные результаты анализа чужеродного компонента посевов пшеницы могут быть основой для регулярного обследования различных агроценозов с целью своевременного выявления новых инвазионных видов, а также обнаружения очагов карантинных объектов и предупреждения их возможного расселения.

Полученные данные анализа чужеродной фракции ценофлоры посевов пшеницы использованы для наполнения фактическим материалом разрабатываемой базы данных по сорным растениям в пшенице Среднего Поволжья (на примере Пензенской и Самарской областей).

Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБУ «Всероссийский центр карантина растений» «Разработка базы данных по сорным растениям Среднего Поволжья (на примере Пензенской и Самарской областей) для обеспечения экспортного потенциала пшеницы», регистрационный номер 1022040900012-7-4.1.1.

1. Баранова О.Г., Щербаков А.В., Сенатор С.А., Панасенко Н.Н., Сагалаев В.А., Саксонов С.В. Основные термины и понятия, используемые при изучении чужеродной и синантропной флоры // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2018. Т. 12, N 4. С. 4–24.
2. Васюков В.М. Растения Пензенской области (конспект флоры). Пенза: Изд-во Пензенского государственного университета, 2004. 184 с.
3. Васюков В.М., Саксонов С.В. Конспект флоры Пензенской области / Флора Волжского бассейна. Т. IV. Тольятти: Анна, 2020. 211 с.
4. Морозова О.В., Стародубцева Е.А., Царевская Н.Г. Адвентивная флора Средней России: итоги инвентаризации // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2008. N 5. С. 85–94.
5. Сенатор С.А., Васюков В.М. Конспект чужеродных растений Среднего Поволжья // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2019. Т. 13, N 4. С. 353–396.
6. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М.: Высшая школа, 1962. 378 с.
7. Солянов А.А. Флора Пензенской области. Пенза, 2001. 310 с.
8. Сухолозова Е.А., Сухолозов Е.А., Сафонов А.В. Ценофлора посевов пшеницы Пензенской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2023. Т. 17, N 4. С. 171–183.
9. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 248 с.
10. Флора Европейской части СССР (Флора Восточной Европы) / под ред. Ан.А. Федорова (т. 1–6) и Н.Н. Цвелева (т. 7–9). Л., СПб.: Наука; Мир и семья-95, 1974–1996.
11. Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Ботанический журнал. 2000. Т. 85, N 5. С. 1–11.
12. Хусаинов А.Ф., Гареева С.А., Ипаева М.В. Адвентивный компонент сегетальной флоры пропашных культур Уфимского района республики Башкортостан // Экобиотех. 2019. Т. 2, N 4. С. 499–503.
13. POWO: Plants of the World Online. 2023 [Electronic resource]. URL: <https://powo.science.kew.org/> (accessed 11.02.2024).

Поступила в редакцию: 17.03.2024

ALIEN PLANTS IN WHEAT CROPS (PENZA REGION)

E.A. Sukholozova

Penza branch of All-Russian Center for Plant Quarantine

The paper analyzes alien component of the cenoflora of wheat crops surveyed in 2019–2022 in the Penza region. 42 adventive species were revealed, which is 25.9% of the total number of weeds in wheat fields. The leading families in terms of the species number are Asteraceae (10 species), Brassicaceae (9), Poaceae (7). As far as the immigration ways are concerned, xenophytes predominate (40), according to naturalization degree epiphytes prevail (38). More than half of the introduced species are archaeophytes (23) of Mediterranean and Iranian-Turanian origin. Plants of North American origin make up 47 % of the neophytes. The spectrum of life forms of adventive plants is dominated by herbaceous annual and biennial plants (88.1 %), indicative of the specific environments of this agrocenosis type. *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. is the most widespread alien species in wheat crops of the Penza region. Investigation of wheat fields have resulted in registering of two quarantine objects of North American origin, namely *Cuscuta campestris* Yunck. and *Ambrosia trifida* L.

Key words: alien plants, wheat crops, Penza region

Citation: Sukholozova E.A. Alien plants in wheat crops (Penza region) // Industrial botany. 2024. Vol. 24, N 3. P. 126–132. DOI: 10.5281/zenodo.14114294
