

УДК 581.93(477.62)

ЧУЖЕРОДНАЯ ФРАКЦИЯ В СПОНТАННОЙ ФЛОРЕ ДОНБАССА: МОНИТОРИНГ, КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ

Владимир Михайлович Остапко, Светлана Анатольевна Приходько,
Елена Геннадиевна Муленкова, Наталья Юрьевна Гнатюк

ФГБНУ «Донецкий ботанический сад»

283023, Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр-т Ильича, 110

E-mail: ostapko.dbs@mail.ru

Мониторинговые исследования изменений в чужеродной фракции спонтанной флоры Донбасса за 40-летний период показали рост степени её адвентизации с 14 % (256 видов) в 1985 г. до 23,5 % (548 видов) в 2025 г. Интенсификация этого процесса наблюдается именно в последние десятилетия. Вероятно, это связано, с одной стороны, с аридизацией климата, а с другой – с активным слабо контролируемым ввозом декоративных растений и других грузов в страну. В систематической структуре чужеродной фракции флоры Донбасса лидируют семейства Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae, Amaranthaceae, Fabaceae, Rosaceae, Lamiaceae, Solanaceae, Apiaceae, Papaveraceae, которые занимают такие же позиции и во флорах других аридных территорий Евразии. В спектре жизненных форм более половины видов составляют однолетники – 54,8 %. По происхождению преобладают виды средиземноморско-ирано-туранского первичноарального геоэлемента – 39,9 %, а по способу заноса – ксенофиты (60 %) и эргазифиты (20 %). Наибольшую инвазионную угрозу представляют 16 видов-трансформеров из группы агрофитов

Ключевые слова: биоинвазия; спонтанная флора; чужеродная флора; систематическая структура; флористический анализ; Донбасс

Введение

В первой опубликованной флористической сводке по территории Донбасса (ранее – юго-восток Украины, ныне – Донецкая и Луганская Народные Республики в составе Российской Федерации) было приведено 1817 видов сосудистых растений, в том числе 101 (5,6 %) – адвентивных (Кондратюк и др., 1985). Через полтора десятка лет экспедиционных исследований для флоры региона приводится 1839 видов, в том числе 110 (5,9 %) адвентивных (Бурда, 1991). Позднее в результате инвентаризационного изучения флоры этого региона было выявлено значительное увеличение как общего числа видов, так и доли адвентивной её фракции. Так, из 2054 видов, отмеченных для этого региона, к адвентивным был отнесен 431 вид (20,9%), в том числе к дичающим из культуры – 124 вида, что составляет 28,7 % от общего количества адвентов (Остапко и др., 2009). Такое увеличение адвентивной фракции флоры объяснялось более активным проникновением диаспор заносных видов в Донбасс, включением в состав спонтанной флоры дичающих из культуры видов, а также выявлением в природных фитоценозах местонахождений новых для флоры региона видов. Уже тогда 34 чужеродных вида оценивали, как проникающие в природные ненарушенные и малонарушенные растительные сообщества, создающие угрозу сохранению свойственных региону природных комплексов. В 2010 г. был опубликован аннотированный список флоры Донбасса, насчитывающий уже 2070 видов, из которых к числу адвентивных отнесено 417 видов (20,1 %), в том числе 126 дичающих из культуры (30,2 % от общего количества адвентов) (Остапко и др., 2010).

В результате ежегодных экспедиционных обследований и изучения ранее собранных гербарных материалов выявляются новые для флоры данной территории чужеродные виды, что отражено во многих авторских публикациях (Труды..., 2023), а также работах других исследователей (Дрель, 1999; Коломийчук и др., 2013; Кучер, 2016; Сова, 2024). По нашим данным, к концу 2024 г. спонтанная флора сосудистых

растений Донбасса уже насчитывала более 2300 видов, а степень её адвентизации превысила 22,2 %, при этом доля чужеродных элементов во флоре региона возрастает, что обусловлено усилением фактора антропогенной составляющей современного этапа флорогенезиса. Действие этого фактора усиливает тенденция глобального «потепления» климата, особенно сказывающаяся в степной зоне. Важно также подчеркнуть влияние субъективного фактора – интенсивности проводимых исследований – на степень изученности флоры региона в целом, и её чужеродных элементов, в частности.

Поэтому, целью данной работы является оценка динамики чужеродной фракции в спонтанной флоре Донбасса. В задачи исследования входило: осуществить мониторинговое изучение изменений состава и структуры фракции чужеродных сосудистых растений флоры Донбасса за период с 1985 по 2025 гг., их географическое происхождение, оценить степень натурализации и инвазионной опасности.

Объекты и методы исследования

Объектом нашего исследования является чужеродная фракция спонтанной флоры Донбасса в границах Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики.

Предметом изучения стали инвентаризационные списки чужеродных растений флоры Донбасса, составленные на основе публикаций, содержащих сведения о флоре Донбасса (Кондратюк и др., 1985; Бурда, 1997; Остапко и др., 2009; Остапко и др., 2010; Кучер, 2016), материалов, хранящихся в Гербарии Донецкого ботанического сада (DNZ), а также результатов многолетних экспедиционных обследований территории Донбасса авторами данной работы. Флористические исследования проводили общепринятым маршрутным методом со сбором гербарных материалов и составлением флористических списков. В список включали непреднамеренно занесенные виды и «беглецов» из культуры. Не внесён в список ряд видов, ранее отмечавшихся как адвентивные, которые в публикациях в основном указывались как эфемерофиты – единично отмеченные случаи спонтанного произрастания культурных и культивируемых растений, традиционно выращиваемых в регионе, а также как сомнительные, не проверенные данные. Поэтому некоторые количественные данные о фракции чужеродных видов во флоре Донбасса, приведенные во введении по ссылкам в публикациях, в дальнейшем анализе будут не совпадать.

Комплексный анализ флоры осуществлен по таксономическим, географическим и биоморфологическим показателям (Демидова, Прилепский, 2014).

Распределение чужеродных видов по их географическому происхождению выполнено в основном по схеме, предложенной в работе В.В. Протопоповой (Протопопова, 1991).

По способу заноса чужеродных видов выделены следующие категории (Баранова и др., 2018): ксенофит – непреднамеренно занесённый в результате хозяйственной деятельности на новую для него территорию из первичного ареала; ксеноэргазиофигифит – растение выращивают в других регионах, случайно занесено в изучаемый район в ходе хозяйственной деятельности или «беглец» из культуры, расселяющийся спонтанно; ксеноэргазиофит – в отличие от предыдущей категории, не уходит из культуры, хотя и сохраняет потенциальную возможность это сделать. Для культивируемых растений это следующие категории: эргазиофит – преднамеренно культивируемый человеком в регионе изучения; эргазиофигифит – преднамеренно культивируемый в регионе изучения, «беглец» из культуры, расселяющийся самостоятельно; эргазиолипофит – преднамеренно культивируется в данном регионе и сохраняется в местах своего прежнего культивирования без участия человека.

При распределении видов по степени натурализации использована классификация, предложенная Ю.К. Виноградовой с соавторами (Виноградова и др., 2011): эфемерофит – заносный вид, встречающийся в местах заноса в течение 1–2 лет, но не размножающийся, а затем исчезающий; колонофит – непреднамеренно занесенный вид, возобновляется, но его распространение ограничено преимущественно местами заноса; эпекофит – непреднамеренно занесенный вид, распространившийся по одному или нескольким типам антропогенных местообитаний; агриофит – непреднамеренно занесенный вид, внедрившийся в естественные фитоценозы.

Инвазионный статус вида (Крылов, Решетникова, 2009; Нотов и др., 2010; Стародубцева и др., 2014) оценивали по следующей шкале: 1 – виды-«трансформеры»; 2 – виды, расселяющиеся и натурализующиеся по антропогенным и природным местообитаниям; 3 – виды, расселяющиеся и натурализующиеся по антропогенным местообитаниям; 4 – потенциально инвазионные виды; 5 – неинвазионные виды.

Названия таксонов в основном приведены по региональному справочнику (Остапко и др., 2010) с учетом новейших номенклатурно-таксономических изменений, отраженных в Plants of the World Online (<https://powo.science.kew.org>).

Результаты и их обсуждение

В опубликованной в 1985 г. работе (Кондратюк и др., 1985) к числу адвентивных не были отнесены многие виды, как выяснилось позднее (Протопопова, 1991), археофиты, а также ряд традиционно культивируемых «дичающих» видов. В любой флоре есть виды явно чужеродные, а есть такие, чужеродность которых не очевидна и нуждается в доказательстве. Это относится к случаям естественного расширения ареала вида, к некоторым видам, считающимся археофитами и т. п. Пересмотр приведенного в этой книге списка с позиций современной оценки чужеродности видов, показал, что таких таксонов насчитывалось 256. То есть уровень адвентизации флоры в 1985 г. на самом деле составлял 14 %. Список адвентивных видов по данным, опубликованным в 2010 г. более корректен – 417 видов (Остапко и др., 2010), но тоже нуждался в переоценке. Анализ составленного нами списка чужеродной фракции флоры Донбасса показал, что по данным на 2021 г. эта фракция флоры была представлена 499 видами растений, относящихся к 286 родам 76 семейств. В результате учёта новых данных и критического пересмотра списка в 2025 г. количество зафиксированных на изучаемой территории чужеродных видов сосудистых растений составило 548 (23,5 % флоры Донбасса), которые относятся к 295 родам, 78 семействам. На долю Magnoliopsida приходится 68 семейств, 268 родов, 481 вид. На долю Liliopsida – 11 семейств, 35 родов, 65 видов. Соотношение количества видов однодольных и двудольных растений составляет 1:7 (11,9 % и 88,1 % видов, соответственно). Ранжирование ведущих двадцати семейств фракции адвентивных видов за период наблюдений в основном сохраняется: первые 10 в последние полтора десятка лет почти полностью совпадают, с небольшими различиями в количестве видов и в ранге (см. табл. 1).

Ведущим по количеству видов среди двудольных является семейство Asteraceae – 86 видов (15,7 %), среди однодольных – Poaceae – 53 вида (9,7 %). На первые десять семейств в спектре по числу видов приходится 325 видов (59,6 % от общего количества чужеродных видов). Это, кроме семейств Asteraceae и Poaceae, следующие таксоны: Brassicaceae – 50 видов (9,1 %), Amaranthaceae – 49 (8,9 %), Fabaceae – 23 (4,2 %), Rosaceae – 22 (4,0 %), Lamiaceae – 18 (3,5 %), Papaveraceae – 17 (3,1 %), Solanaceae – 16 (2,9 %), Apiaceae – 14 видов (2,5 %).

Целый ряд семейств в спектре 2025 г. представлен исключительно адвентивными видами: Grossulariaceae – 5, Vitaceae – 4, Oxalidaceae – 3, Moraceae, Portulacaceae, Cucurbitaceae, Zygophyllaceae, Elaeagnaceae, Caprifoliaceae, Phytolaccaceae

– по 2, Juglandaceae, Nyctaginaceae, Cactaceae, Balsaminaceae, Resedaceae, Thymelaeaceae, Hippocastanaceae, Simaroubaceae, Hydrangeaceae, Araliaceae, Hydrophyllaceae, Martyniaceae, Verbenaceae, Acoraceae, Commelinaceae – по 1 виду.

Таблица 1

Спектры семейств чужеродной фракции флоры Донбасса

Table 1

Spectra of the families of the alien fraction of the Donbass flora

Название семейства Family name	1985		2010		2021		2025	
	Ранг семейства Family rank	Количество видов; процент от общего числа (256 видов). Species number, percentage of the total species number	Ранг семейства Family rank	Количество видов; процент от общего числа (417 видов). Species number, percentage of the total species number	Ранг семейства Family rank	Количество видов; процент от общего числа (499 видов). Species number, percentage of the total species number	Ранг семейства Family rank	Количество видов; процент от общего числа (548 видов). Species number, percentage of the total species number
Asteraceae	2	37; 15,6	1	61; 15,6	1	68; 13,8	1	87; 15,7
Poaceae	4	19; 8,0	2-3	44; 11,2	3	48; 9,6	2	58; 10,6
Brassicaceae	1	38; 16,0	2-3	44; 11,2	4	46; 9,2	3	50; 9,1
Amaranthaceae	3	22; 9,3	4	41; 10,5	2	49; 9,8	4	49; 8,9
Fabaceae	5	15; 6,3	7-8	13; 3,3	5	23; 4,6	5	27; 4,9
Solanaceae	6-7	11; 4,6	5-6	15; 3,8	7-8	18; 3,6	7	19; 2,9
Lamiaceae	6-7	11; 4,6	5-6	15; 3,8	7-8	18; 3,6	8	18; 3,5
Papaveraceae	15-18	4; 1,3	7-8	13; 3,2	9	17; 3,4	9	17; 3,1
Boraginaceae	8	9; 3,8	11	10; 2,6	12-14	11; 2,4	11-12	13; 2,2
Apiaceae	9	6; 2,5	9-10	11; 2,8	10	16; 3,2	10	14; 2,5
Rosaceae	10-14	5; 2,1	9-10	11; 2,8	6	20; 4,0	6	22; 4,0
Polygonaceae	10-14	5; 2,1	17-19	6; 1,5	12-14	11; 2,2	13-17	12; 2,2
Ranunculaceae	15-18	4; 1,7	12-13	9; 2,3	15	10; 2,0	13-17	12; 2,2
Onagraceae	20	1; 0,1	12-13	9; 2,3	11	12; 2,4	13-17	12; 2,2
Plantaginaceae	10-14	5; 2,1	14-15	8; 2,0	16-17	9; 1,8	18-19	11; 2,0
Euphorbiaceae	15-18	4; 1,7	14-15	8; 2,0	18-19	8; 1,6	11-12	13; 2,3
Caryophyllaceae	15-18	4; 1,7	16	7; 1,8	18-19	8; 1,6	18-19	11; 2,0
Polygonaceae	10-14	5; 2,1	17-19	6; 1,5	12-14	11; 2,2	13-17	12; 2,2
Malvaceae	10-14	5; 2,1	17-19	6; 1,5	16-17	9; 1,8	13-17	12; 2,2
Geraniaceae	19	3; 1,3	20	3; 0,8	20	3; 0,6	20	4; 0,7

Первые три семейства по количеству видов – Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae – занимают одинаковые позиции в аборигенной флоре Донбасса и её адвентивной фракции (Остапко и др., 2010). В сравнении со спектром ведущих семейств природной флоры Донбасса (Бурда, 1991) в систематической структуре чужеродных видов значительно снижается роль семейств Caryophyllaceae, Cyperaceae, Rubiaceae, Liliaceae, Juncaceae, Violaceae. В семействах Scrophulariaceae и Orchidaceae адвентивные виды отсутствуют. Семейства Fabaceae, Rosaceae, Lamiaceae, Apiaceae, Boraginaceae, Polygonaceae, Euphorbiaceae сохранили высокие места, как в спектре семейств флоры Донбасса в целом, так и в спектре семейств чужеродных видов.

Показатель флоры, характеризующий количество видов в роде, является более чувствительным параметром, указывающим на различия в структурах сравниваемых флор и их компонентов (Тохтарь, Курской, 2019). Ведущие роды в чужеродной флоре Донбасса: *Chenopodium* и *Amaranthus* – по 13 видов, *Oenothera* – 10, *Papaver* и *Euphorbia* – по 9, *Xanthium* и *Veronica* – по 7, *Polygonum*, *Artemisia*, *Solanum* – по 6. По 5 видов содержат 6 родов, по 4 – 10, по 3 – 31, по 2 – 42, по 1 – 193 рода.

В спектре жизненных форм среди адвентивных видов преобладают однолетники – 301 вид, или 54,8 % от общего количества; значительное количество травянистых поликарпиков – 117, или 21,4 %; малолетников – 56, 10,2 %; деревьев – 36, 6,5 %, кустарников – 37, 6,7 %; полукустарников и полукустарничков – по 1, или по 0,2 %.

Таким образом, количественное соотношение различных жизненных форм адвентивных растений за период с 2021 по 2025 гг. изменилось незначительно. В сравнении с природной флорой Донбасса участие травянистых монокарпиков и древесных растений среди чужеродных видов гораздо выше. Наиболее выраженное трансформирующее воздействие на природные экосистемы и аборигенные виды в антропогенно нарушенных фитоценозах оказывают дичающие древесные интродуценты, использовавшиеся при создании лесных, парковых и плодовых насаждений. На селитебных территориях это, главным образом, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Ulmus pumila* L., *Acer negundo* L., *Juglans regia* L., *Morus alba* L., *Prunus divaricata* Ledeb. Негативные последствия для растительного покрова пойменных и байрачных лесов оказывают в основном *Acer negundo* L., *Robinia pseudoacacia* L.; петрофитных степей и опушек лесов – *Padellus mahaleb* (L.) Vassilcz., *Ulmus pumila* L.; настоящих степей – *Lonicera tatarica* L.; лугов – *Elaeagnus angustifolia* L. Среди травянистых растений на первые позиции вышли *Solidago serotinoidea* Á. Löve & D. Löve, *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz.

Результаты сравнительного анализа геоэлементов по происхождению (первичных ареалов) чужеродных видов во флоре Донбасса за эти годы показали, что преобладают виды средиземноморско-ирано-туранского элемента – от 137 (53,5 %) в 1985 г. до 212 видов (38,7 %) в 2025 г.; наблюдается абсолютное увеличение этого геоэлемента при уменьшении доли его общего участия во фракции чужеродных видов (см. табл. 2).

Таблица 2

Структура чужеродной фракции флоры Донбасса по географическому происхождению видов

Table 2

Structure of the alien fraction of the Donbass flora according to the geographical origin of the species

№ п/п	Географическое происхождение видов Geographical origin of the species	1985		2010		2021		2025	
		Количество видов Species number (общее число-256)	% от общего количества видов Percentage of the total species number	Количество видов Species number (общее число-417)	% от общего количества видов Percentage of the total species number	Количество видов Species number (общее число-499)	% от общего количества видов Percentage of the total species number	Количество видов Species number (общее число-548)	% от общего количества видов Percentage of the total species number
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Американское / American	37	14,5	89	22,2	111	22,2	122	22,3
	Североамериканское / North American	31	12,1	73	18,2	91	18,2	103	18,8
	Центральноамериканское / Central American	2	0,8	6	1,5	6	1,2	5	0,9
	Южноамериканское / South American	4	1,6	10	2,5	14	2,8	14	2,6

Продолжение таблицы 2

2	Европейское / European	21	8,2	30	7,5	41	8,2	51	9,3
	Европейское / European	4	1,6	8	2,0	9	1,8	15	2,7
	Западноевропейское / West European	5	2,0	5	1,2	9	1,8	11	2,0
	Среднеевропейское / Central European	6	2,3	9	2,2	12	2,4	12	2,2
	Балканское / Balkan	1	0,4	2	0,5	2	0,4	2	0,4
	Южноевропейское / South European	5	2,0	6	1,5	9	1,8	9	1,6
	Эндемик Крыма / endemic of the Crimea	0	0	0	0	0	0	1	0,2
	Эндемик Прибалтики / endemic of the Baltic states	0	0	0	0	0	0	2	0,4
3	Азиатское / Asian	39	15,2	70	17,5	89	17,8	93	17,0
	Азиатское / Asian	11	4,3	24	6,9	31	6,2	30	5,5
	Переднеазиатское / West Asian	11	4,3	12	3,0	13	2,6	13	2,3
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Юговостоази-атское / Southeast Asian	3	1,2	9	2,2	11	2,2	12	2,2
	Центральноази-атское / Central Asian	4	1,6	6	1,5	8	1,6	8	1,5
	Южноазиатское / South Asian	4	1,6	5	1,2	5	1,0	5	0,9
	Востоази-атское / East Asian	6	2,3	10	2,5	16	3,2	20	3,6
4	Сибирское / Siberian	0	0	4	1,0	5	1,0	5	0,9
4	Евразийское / Eurasian	6	2,3	7	1,7	7	1,4	10	1,8
5	Кавказское / Caucasian	0	0	2	0,5	7	1,4	9	1,6
6	Понтийское / Pontic	4	1,6	6	1,5	7	1,4	7	1,3
7	Средиземноморско-ирано-туранское / Mediterranean-Iranian-Turanian	137	53,5	175	43,7	199	39,9	212	38,7
	Средиземноморское / Mediterranean	66	25,8	89	22,2	105	21,2	108	19,7
	Ирано-туранское / Iranian-Turanian	16	6,2	18	4,5	23	4,6	23	4,2
	Средиземноморско-туранское / Mediterranean-Turanian	2	0,8	4	1,0	5	1,0	5	0,9
	Средиземноморско-ирано-туранское / Mediterranean-Iranian-Turanian	39	15,2	46	11,5	48	9,6	49	8,9
	Европейско-переднеазиатское / European-West Asian	3	1,2	4	1,0	3	0,6	5	0,9
	Средиземноморско-переднеази-атское / Mediterranean-West Asian	5	2,0	5	1,2	5	1,0	7	1,3
	Восточносредиземноморское / East Mediterranean	2	0,8	4	1,0	4	0,8	4	0,7
8	Европейско-средиземноморское / European-Mediterranean	4	1,6	5	1,2	5	1,0	10	1,8
8	Африканское / African	1	0,4	4	1,0	6	1,2	8	1,4
9	Гибридогенное / Hybridogenic	1	0,4	5	1,2	13	2,6	18	3,3
10	Антропогенное / Anthropogenic	1	0,4	1	0,2	3	0,6	3	0,6
11	Неизвестное / Unknown	9	3,5	12	3,0	16	3,2	15	2,7

Наблюдается значительное увеличение числа видов американского происхождения – с 37 (14,5 %) в 1985 г. до 122 (22,3 %) в 2025 г., среди них преобладают североамериканские (103 вида). Увеличился европейский геоэлемент: в 1985 г. – 21 вид (8,2 %), а в 2025 г. – 51 (9,3 %). Это, вероятно, объясняется некоторым сходством климатических условий североамериканского континента с условиями формирования растительного покрова на территории Западной и Средней Европы – географического посредника проникновения чужеродных видов далее на восток, а также значительным количеством плюрирегиональных видов с широкой экологической амплитудой этой группы растений (Тохтарь, Курской, 2019). Следует подчеркнуть и факты непреднамеренного заноса некоторых эндемичных видов, например, из Крыма и Прибалтики, видов кавказского и африканского происхождения, а также увеличение фракции чужеродных растений за счет гибридогенных таксонов: в 1985 г. отмечен 1 вид (0,4 %), а в 2025 г. – 18 (3,3%).

По способу заноса на территории Донбасса преобладают ксенофиты – 328 видов (60,0 %), эргазиофиты – 110 видов (20,0 %), эргазиофиты – 77 видов (14,0%). Ксеноэргазиофитов насчитывается 15 видов (2,7%), эргазиолипофитов – 16 видов (2,9 %), ксеноэргазиофитов – 2 (0,4 %).

Неустойчивые в новых условиях произрастания, не дающие диаспор виды – эфемерофиты представлены 268 видами (49 % от общего числа чужеродных видов). Их ядро составляют дичающие из культуры декоративные, пищевые и иные хозяйственно-полезные растения, которые находятся на начальных этапах натурализации и пока не проявляют инвазионной активности (табл. 2).

Некоторые представители эфемерофитов потенциально способны с течением времени повысить свою степень натурализации и перейти в следующие категории, как, например, *Setaria faberi* F. Herrmann, который был отмечен в числе видов, антропохорно мигрировавших по железным дорогам Донбасса (Тохтарь, 1994). Тогда его считали эфемерофитом, однако в 2025 г. выявили его популяции в нескольких местонахождениях на территории городской агломерации Донецк-Макеевка, то есть вид явно прогрессирует в регионе.

Эпёкофиты – натурализовавшиеся на антропогенно преобразованных местообитаниях и активно по ним расселяющиеся – насчитывают 131 вид, 24,0 %. Это типичные представители пионерных сообществ, быстро распространяющиеся на нарушенных землях, однако в естественных фитоценозах они, по-видимому, не способны выдерживать конкуренцию с аборигенными видами. А также виды, которые впоследствии могут перейти в категорию агриофитов и требуют постоянного контроля их распространения.

В группу колонофитов вошли 82 вида, 15 %. Это преимущественно культурные растения, способные длительное время сохранять жизнеспособность без ухода со стороны человека и расширять площадь распространения за счет вегетативного размножения. Как видно, эта группа значительно увеличилась количественно, вероятно, за счет новых растений, привлекаемых в озеленение региона.

Наибольшую угрозу представляет группа агриофитов, насчитывающая 66 видов (12,1 %). В состав этой группы входят две категории видов. Это растения, не обладающие высокой фитоценотической активностью и, следовательно, не оказывающие существенного влияния на экосистемы. И, напротив, виды-трансформеры, представляющие серьезную экологическую и экономическую угрозу.

По шкале инвазионного статуса чужеродные виды распределяются по следующим категориям:

1 – виды-трансформеры, представляющие наиболее существенную угрозу для естественных экосистем, а также здоровья человека (аллергены), ухудшающие условия для рекреации и хозяйственной деятельности – 16 видов (2,9 %);

2 – виды, активно натурализующиеся в естественных и полуестественных местообитаниях – 56 (10,2 %);

3 – виды, натурализующиеся и расселяющиеся по антропогенным местообитаниям – 118 (21,6 %);

4 – потенциально инвазионные виды, ограниченно распространённые, проявляющие локальную экспансию и часто являющиеся инвазионными на сопредельных территориях – 28 (5,1 %);

5 – неинвазионные виды, встречающиеся очень редко, находящиеся на начальных стадиях натурализации и не представляющие угрозы биологической инвазии – 330 (60,2 %).

Выводы

Мониторинговые исследования изменений в чужеродной фракции спонтанной флоры Донбасса за 40-летний период показали рост степени её адвентизации с 14 % (256 видов) в 1985 г. до 23,5 % (548 видов) в 2025 г. Интенсификация этого процесса наблюдается именно в последние десятилетия. Вероятно, это связано, с одной стороны, с аридизацией климата, а с другой – с активным слабо контролируемым ввозом декоративных растений и других грузов в страну. В систематической структуре чужеродной фракции флоры Донбасса лидируют семейства Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae, Amaranthaceae, Fabaceae, Rosaceae, Lamiaceae, Papaveraceae, Solanaceae, Apiaceae, которые занимают такие же позиции и во флорах других аридных территорий Евразии. В спектре жизненных форм более половины видов составляют однолетники – 54,8 %. По происхождению преобладают виды средиземноморско-ирано-туранского первичноареального геоэлемента – 39,9 %, а по способу заноса – ксенофиты (60 %) и эргазиофитофиты (20 %). Наибольшую инвазионную угрозу представляют 16 видов-трансформеров из группы агриофитов.

Благодарности / Acknowledgements

Работа выполнена в рамках государственной темы FREG-2023-0001 «Инвазии чужеродных организмов в антропогенные и природные экосистемы Донбасса: тенденции развития, экологические последствия, прогноз» (Регистрационный номер 123101300197-6).

Литература / References

- 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. № 4. С. 4–22. DOI: 10.24411/2072-8816-2018-10031
- [Baranova O.G., Shcherbakov A.V., Senator S.A., Panasenko N.N., Sagalaev V.A., Saksonov S.V. The main terms and concepts used in the study of alien and synanthropic flora // Phytodiversity of Eastern Europe. 2018. 12 (4): 4-22. DOI: 10.24411/2072-8816-2018-10031]
- Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. Киев: Наук. думка, 1991. 169 с.
- [Burda R.I. Anthropogenic transformation of the flora. Kyiv: Naukova dumka. 1991. 169 p.]
- Бурда Р.И. Аннотированный список флоры промышленных мест на Південному сході України. Донецьк: Б.в., 1997. 49 с.
- [Burda R.I. Annotated list of the flora of the industrial cities in the Southeastern Ukraine. Donetsk: S.l., 1997. 49 p.]

Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Нотов А.А. Чёрная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 292 с.

[*Vinogradova Yu.K., Mayorov S.R., Notov A.A.* Black Book of Flora of the Tver Region: Alien Plant Species in Ecosystems of the Tver Region. Moscow: KMK Scientific Publications Association, 2011. 292 p.]

Демидова А.Н., Прилепский Н.Г. Комплексный подход к анализу флоры // Вестник Московского университета. Серия: Биология. 2014. Т. 2. С. 46–53.

[*Demidova A.N., Prilepsky N.G.* Complex approach to flora analysis. Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 16. Biologiya. 2014. 2: 46–53.]

Дрель В.Ф. Адвентивна флора залізниць Луганської області: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 – «ботаніка». Київ. 1999. 20 с.

[*Drel V.F.* Adventitious flora of the railways of Luhansk region: author's abstract of the dissertation for the degree of candidate of biological sciences: specialty 03.00.05 – «botany». Kyiv. 1999. 20 p.]

Коломийчук В.П., Польшина Т.Н., Мальцева С.Ю. Дополнения к флоре береговой зоны Азовского моря // Промышленная ботаника. 2013. Вып. 13. С. 50–52.

[*Kolomiychuk V.P., Polshina T.N., Maltseva S.Yu.* Supplement to the flora of the Sea of Azov coastal zone // Industrial botany. 2013. 13:50–52.]

Кондратюк Е.Н., Бурда Р.И., Остапко В.М. Конспект флоры юго-востока Украины. Киев: Наукова думка, 1985. 271 с.

[*Kondratyuk E.N., Burda R.I., Ostapko V.M.* Synopsis of the flora of the south-east of Ukraine. Kiev: Naukova dumka, 1985. 271 p.]

Крылов А.В., Решетникова Н.М. Чужеродный компонент флоры Калужской области: натурализация видов // Ботанический журнал. 2009. Т. 94. № 8. С. 1126–1148.

[*Krylov A.V., Reshetnikova N.M.* Alien component of the Kaluga region flora: naturalization of species // Botanical Journal. 2009. 94(8): 1126–1148.]

Кучер О.А. Адвентивная фракция флоры Старобельской злаково-луговой степи // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2016. Т. 10. С. 115–144.

[*Kucher O.O.* The alien fraction of the Flora of the Starobelsk grass-meadow // Phytodiversity of Eastern Europe. 2016. 10:115–144.]

Нотов, А.А., Виноградова Ю.К., Майоров С.Р. О проблеме разработки и ведения региональных Чёрных книг // Российский журнал биологических инвазий. 2010. № 4. С. 54–68.

[*Notov A.A., Vinogradova Yu.K., Mayorov S.R.* On the Problem of development and maintenance of the Regional Black Books // Russian Journal of Biological Invasions. 2010. 4:54–68.]

Остапко В.М., Бойко А.В., Муленкова Е.Г. Адвентивная фракция флоры юго-востока Украины // Промышленная ботаника. 2009. Вып. 9. С. 32–47.

[*Ostapko V.M., Boiko A.V., Mulenкова E.G.* Adventive fraction of flora in the south-east of Ukraine // Industrial botany. 2009. 9:32–47.]

Остапко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л. Сосудистые растения юго-востока Украины. Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2010. 247 с.

[*Ostapko V.M., Boiko A.V., Mosyakin S.L.* Vascular plants of the Southeast of Ukraine. Donetsk: Noulig, 2010. 247 p.]

Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути её развития. Киев: Наук. думка, 1991. 204 с.

[*Protopopova V.V.* Synanthropic flora of Ukraine and the ways of its development. Kyiv: Naukova dumka, 1991. 204 p.]

Сова Т.В. Находки чужеродных видов в Луганске // Промышленная ботаника. 2024. Вып. 24. № 3. С. 107–114. DOI: 10.5281/zenodo.14113645

[Sova T.V. Finds of alien species in Lugansk // Industrial botany. 2024. 24(3): 107–114. DOI: 10.5281/zenodo.14113645]

Стародубцева Е.А., Морозова О.В., Григорьевская А.Я. Материалы к «Чёрной книге Воронежской области» // Российский журнал биологических инвазий. 2014. Вып. 2. С. 133–149.

[Starodubtseva E.A., Morozova O.V., Grigorjevskaja A.Ya. Materials to the Black Book of the Voronezh region // Russian Journal of Biological Invasions. 2014. 2:133–149.]

Тохтарь В.К., Курской А.Ю. Инвазионные растения юго-запада Среднерусской возвышенности. Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2019. 120 с.

[Tokhtar V.K., Kurskoy A.Yu. Invasive plants of the southwest of the Central Russian Upland. Belgorod: Publishing House "Belgorod" of the National Research University "BelSU", 2019. 120 p.]

Тохтарь В.К. До питання про антропохорну міграцію рослин залізницями // Український ботанічний журнал. 1994. Т. 51. № 6. С. 145–147.

[Tokhtar V.K. As to question about anthropochorous migration of plants along railroads. Ukrainian botanical journal. 1994. 51(6): 145–147.]

Труды ученых Донецкого ботанического сада: библиографический указатель (1965–2020) / Сост.: Приходько С.А., Никулина Т.В., Мартынов В.В. и др.; отв. ред.: С.А. Приходько. Донецк, 2021. 572 с. DOI: 10.5281/zenodo.7458093.

[Works of scientists of the Donetsk Botanical Garden: bibliographic index (1965–2020) / Comp.: Prykhodko S.A., Nikulina T.V., Martynov V.V. et al.; ed.: S.A. Prykhodko. Donetsk, 2021. 572 p. DOI: 10.5281/zenodo.7458093]

Статья поступила в редакцию: 10.10.2025 г.

Ostapko V.M., Prikhodko S.A., Mulenkova E.G., Gnatyuk N.Yu. Alien fraction in the spontaneous flora of Donbass: monitoring and comprehensive analysis // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2025. № 4 (177) P. 56–65.

Monitoring studies of changes in the alien fraction of the spontaneous flora of Donbass over a 40-year period showed an increase in the degree of its adventitization from 14% (256 species) in 1985 to 23.5% (548 species) in 2025. This process has intensified in recent decades. This is likely due to the aridization of the climate, as well as the active and poorly controlled import of ornamental plants and other cargo into the country. The families Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, Fabaceae, Rosaceae, Lamiaceae, Solanaceae, Apiaceae, Amaranthaceae are leading in the systematic structure of the alien fraction of the Donbass flora, which occupy the same positions in the flora of other arid territories of Eurasia. In the range of life forms, more than half of the species are annuals (54.8%). By origin, the species of the Mediterranean-Iranian-Turanian primary range geoelement predominate – 39.9%, and by the method of import dominating are xenophytes (60%) and ergasiophygophytes (20%). 16 transformer species from agriophyte group pose the greatest invasive threat.

Key words: bioinvasion; spontaneous flora; alien flora; systematic structure; floristic analysis; Donbas