

УДК 632.51

## СЕГЕТАЛЬНО-РУДЕРАЛЬНАЯ ФЛОРА СЕГЕТАЛЬНЫХ БИОТОПОВ И МЕЖСЕГЕТАЛЬНЫХ ЭКОТОНОВ ДОНЕЦКО- ДОНСКОГО РЕГИОНА

Синица Е.В., аспирант,  
тел. +7 959 114 92 71, L-katyrina@ya.ru  
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ

*Ключевые слова:* сорняки, зерновые культуры, пропашные культуры, межсегетальные экотоны.

*Приведены данные о видовом и количественном составе флоры биотопов зерновых и пропашных культур, а также их межсегетальных экотонов в агроландшафтах Донецко-Донского региона. Большая часть видов принадлежала к сегетально-рудеральным и рудерально-сегетальным. В межсегетальных экотонах выявлены луговые, степные, лесные виды и редкие растения, охраняемые на государственном и региональном уровнях.*

**Введение.** В последнее столетие интенсивное освоение территории Донецко-Донского региона привело к замене природных ландшафтов на агроландшафты, которые кроме экосистем, непосредственно связанных с агропромышленным производством, включают в различной степени антропогенно нарушенные остатки природных экосистем [1].

Основу агроэкосистем, которые формируют в сельском хозяйстве ради получения разнообразной продукции, составляют агрофитоценозы. Они являются источником растениеводческой продукции, носителями генофонда многих организмов, составной частью биоразнообразия планеты [2].

Наибольшие площади, в агроландшафтах, в частности в Донецко-Донском регионе, занимают полевые экосистемы, принадлежащие к трансформированным или эвгемеробным. Растительный покров их в настоящее время носит синантропный

характер. Причем, процесс синантропизации растительности сопровождается многими негативными последствиями. В агрофитоценозах отмечается появление множества новых чужеродных, нередко карантинных, аллергенных или вредных и ядовитых видов, отличающихся высокой семенной продуктивностью, усиливается роль многолетних трудно искореняемых сорняков, широкое распространение получают эфемеры [2–5].

Это влечет за собой снижение продуктивности культурных растений, ухудшение качества получаемой продукции, увеличение энергетических и производственных затрат [6,7].

Вместе с тем, полевые экосистемы не являются абсолютно изолированными в агроландшафтах, так как включают необрабатываемые краевые участки полей между соседними агрофитоценозами различных полевых культур (экотоны), в том числе полевые дороги, межевые линии, переходные и защитные полосы между полями и вдоль различных коммуникаций, полевые станы, фрагменты остатков степных или луговых необрабатываемых участков и т.д. Они характеризуются высоким видовым и количественным разнообразием рудеральных растений, и нередко являются потенциальным источником распространения сорных растений на обрабатываемые земли [6].

Поэтому для планирования и разработки эффективных мер контроля засоренности агрофитоценозов необходим полный и всесторонний учет сорных растений не только в сегетальных биотопах, но и в межсегетальных экотонах.

Однако, в отличие от сегетальных биотопов, флора экотонов изучена недостаточно, имеются лишь отдельные исследования, проведенные в условиях, отличающихся условий изучаемого региона [6].

Целью наших исследований было установить закономерности пространственного и экологического распространения сегетальных и рудеральных видов сорных растений в экосистемах агроландшафтного уровня.

**Материалы и методы исследований.** В работе использовали материалы полевых исследований, проведенных в течение 2020–2022 гг. на территории Донецко-Донского региона, который охватывает

территорию Луганской и Донецкой Народных Республик, степные районы Харьковской, Воронежской и Ростовской (исключая юго-западную часть) областей [7].

Полевые обследования проводили маршрутным и экспедиционным методами, а также методами фонового контроля, закладки ключевых профилей, учетных и тестовых участков, полигон-трансект [8].

Виды растений идентифицировали по общепринятым определителям и «Флорам» [9–11].

Антропогенно трансформированные биотопы даны по схеме и критериям EUNIS [12].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Было установлено, что сегетальные виды растений входили в состав двух агробиотопов (агробиотопы зерновых и агробиотопы пропашных культур), сформированных хозяйственной деятельностью человека с интенсивной ежегодной обработкой почвы.

Как для зерновых, так и пропашных агрокультур видовой состав сорных растений был обусловлен эдафическими, орографическими условиями и технологическими особенностями культуры.

Так, биотопы зерновых культур рядового способа посева, сформированы посевами озимых и яровых пшеницы, ячменя, ржи, тритикале и яровых овса, проса, гречихи, гороха на черноземных почвах. Они подвергались постоянно более-менее однообразному и ритмичному антропогенному влиянию, первичная растительность на них полностью уничтожена, что благоприятно для существования видов сорных растений, цикл развития которых адаптирован к определенным неблагоприятным условиям и этим культурам. Специфика этих биотопов способствовала формированию более-менее постоянного состава сорняков, которые сопровождали эти культуры и были приспособлены к конкретным способам обработки почвы и ухода за посевами. Общее число сорных растений, обнаруженных нами в этих биотопах, составляло 87 характерных видов. Это прежде всего *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv., *Avena fatua* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Consolida regalis* S.F. Gray, *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Plantl, *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love,

*Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. Mey., *Papaver rhoeas* L., *Sisymbrium loeselii* L., *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. и др.

При плотности сорных растений перед уборкой урожая 3–8 шт./м<sup>2</sup> проективное покрытие их в агрофитоценозах составляло от 7 до 12%, а в отдельных местах, при отсутствии надлежащего ухода за посевами, плотность сорняков достигала 28–42 шт./м<sup>2</sup>, а проективное покрытие – до 55%, что вызывало сильное угнетение культурных растений и снижение урожайности на 43–67% и более.

Биотопы пропашных культур включали посеы культур широкорядного способа посева, в частности кукурузы, подсолнечника, сорго, бахчевых и других культурных растений с более высоким, чем в предыдущих биотопах, антропогенным влиянием. Обработка почвы в них достигала максимальной интенсивности, физические и химические свойства биотопа вследствие применения агрохимикатов существенно отличались от природных, что создавало особенно неблагоприятные условия для сохранения местных диких видов растений. Константными и характерными видами этих биотопов были *Ambrosia artemisiifolia* L., *Amaranthus retroflexus* L., *A. blitoides* S. Watson, *Chenopodium album* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Convolvulus arvensis* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv., *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult., *S. viridis* (L.) P. Beauv., *Sinapis arvensis* L., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz и другие. Всего 76 видов.

Среднее проективное покрытие синузий сорных растений в пропашных культурах составляло от 4 до 12%, но во многих случаях было значительно большим, достигая 80%, при плотности сорняков 56–64 шт./м<sup>2</sup>. Урожайность культурных растений на таких участках снижалась в 2,2–3,1 раза при существенном ухудшении качества получаемой продукции.

Межсегетальные экотоны в отличие от сегетальных биотопов, отличались высокой видовой разнородностью, которая обусловлена с одной стороны, остатками прежней природной, трансформированной, обедненной, но сохраненной растительности, а с другой – постоянными антропогенными воздействиями и наличием значительного числа адвентивных видов с широкой экологической амплитудой. Основные различия в структуре этих экотонов заключались в эдафических, термических и водных свойствах субстратов.

Наиболее высокое видовое разнообразие растений нами выявлено в экотонах, расположенных на плодородных почвах между посевами зерновых и пропашных культур (134 вида из 108 родов и 34 семейств), тогда как между зерновыми (106 видов из 93 родов и 32 семейств) и пропашными (102 вида из 87 родов и 32 семейств) культурами разница составляла всего 4 вида. Большая часть видов межсеgetальных экотонотов принадлежала к сеgetальным и рудеральным: между посевами зерновых и пропашных культур 78 видов или 58,2% от общей численности, между посевами пропашных культур – 56 видов или 54,9%, между посевами зерновых культур – 55 видов или 51,9%, а остальные виды отнесены к зональным флоротипам.

Среди самых распространенных, характерных для всех межсеgetальных экотонотов, были такие сеgetально-рудеральные или рудерально-сеgetальные виды как *Amaranthus albus* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Erigeron canadensis* L., *Galium aparine* L., *Holosteum umbellatum* L., *Melilotus albus* Medik., *Lamium paczoskianum* Worosch., *Polygonum aviculare* L., *Senecio vernalis* Waldst. et Kit., *Veronica hederifolia* L. и др.

Особую опасность для близлежащих полей представляли *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald, *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Cuscuta campestris* Juncker., *Phalacroloma annuum* (L.) Dumort. и другие сорные растения, которые быстро распространялись, занимали значительные площади, вытесняя другие виды.

Достаточно часто встречались виды, которые относятся к луговой (*Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Poa annua* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Tragopogon major* Jacq., *Vicia cracca* L.), степной (*Artemisia austriaca* Jacq., *Galium verum* L., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Poa bulbosa* L., *Veronica austriaca* L.) или лесной (*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Aristolochia clematitis* L., *Geum urbanum* L.) растительности.

Вместе с тем, в межсеgetальных экотонотвах был выявлен ряд редких видов, охраняемых на государственном и региональном уровнях. Это *Adonis vernalis* L., *Bellevalia sarmatica* (Pall. Ex Georgi) Woronov, *Centaurea taliewii* Kleopow, *Delphinium puniceum* Pall., *Paonia tenuifolia* L., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Senecio borysthenticus* (D.C.) Andr. Ex Czern.

Кроме видoвого разнообразия экологические показатели, которые отражают интенсивность и равномерность распространения фитобиоты, была встречаемость и обилие.

Самая высокая встречаемость в межсегетальных экотонах между посевами зерновых и пропашных культур (от 60 до 100%) была отмечена для 7 видов, тогда как для 18 видов она составляла 41–60%, 32 видов – 21–40%, 36 видов – от 5–20%, а для 41 вида менее 5%. Аналогичное распределение растений по частоте встречаемости видов было и в других экотонах.

Неодинаковой в межсегетальных экотонах была и степень обилия видов. Так, между посевами зерновых и пропашных культур 1–2 класс обилия (1–5 шт./м<sup>2</sup>) составлял 59%, 3–4 класс (6–20 шт./м<sup>2</sup>) – 38%, 5–6 класс (более 20 шт./м<sup>2</sup>) – 3%, тогда как между посевами зерновых и пропашных культур распределение сорняков по классам было соответственно 52, 40 и 8%, а между посевами зерновых культур – 50, 48 и 2%. Причем, во всех межсегетальных экотонах при слабой засоренности (1–2 класс) число видов на одной учетной площадке не превышало 2–3, тогда как при высокой засоренности (5–6 класс) – оно достигало в среднем 7 видов, изменяясь в различных местопроизрастаниях от 1–2 до 16–18 видов.

**Заклoчение.** Сегетальные биотопы зерновых и пропашных культур, а также межсегетальные экотоны Донецко-Донского региона характеризуются высоким видовым разнообразием. В посевах зерновых культур выявлено 87, а пропашных – 76 константных и характерных видов, тогда как в межсегетальных экотонах между посевами зерновых и пропашных культур – 134 вида, между зерновыми – 106 видов и пропашными культурами – 102 вида. Наиболее часто в посевах и на необрабатываемых землях встречается от 7 до 18 видов. Обилие их в сегетальных биотопах зерновых культур составляет до 24–42 шт./м<sup>2</sup>, пропашных культур – до 56–64 шт./м<sup>2</sup>, тогда как в межсегетальных экотонах – преимущественно от 5 до 20 шт./м<sup>2</sup>.

### Библиографический список:

1. Конопля Н.И. Влияние антропогенных факторов на растительный покров Донецкого кряжа / Н.И. Конопля, С.С. Домбровская // Современная биология и биотехнология: проблемы,

тенденции, перспективы: сб. докл. и тез. Всероссийской научно-практической конференции. – Волгоград: ВолГУ, 2022. – С. 98–102.

2. Белоусова Н.В. Эколого-ландшафтное обоснование проблем природопользования в Луганской области / Н.В. Белоусова, Т.А. Лешан. – Луганск: ЛНУ, 2019. – 238 с.

3. Конопля Н.И. Адвентивные растения сегетальных экосистем Донбасса и проблемы сохранения автохтонности фитобиоты / Н.И. Конопля // II Международная научно-практическая конференция «Беккеровские чтения». – Волгоград: ВолГУ, 2022. – С. 28–34.

4. Курдюкова О.Н. Динамика изменения видового состава сегетально-рудеральной флоры степей Украины / О.Н. Курдюкова, Е.П. Тыщук // В сборнике: Региональные ботанические исследования как основа сохранения биоразнообразия. Материалы Всероссийской (с международным участием) научной конференции, посвященной 100-летию Воронежского государственного университета, 100-летию кафедры ботаники и микологии, 95-летию Воронежского отделения Русского Ботанического общества. – Под ред. В.А. Агафонова. – Воронеж: ВГУ, 2018. – С. 58–61.

5. Курдюкова О.Н. Семенная продуктивность различных видов сорных растений / О.Н. Курдюкова, Н.И. Конопля // Вестник защиты растений. – 2014. – № 1. – С. 30–35.

6. Биотопы лесной и лесостепной зон Украины / Я.П. Дидух, Т.В. Фицало, И.А. Коротченко и др. – К.: Макрос, 2011. – 288 с.

7. Научные основы современных систем земледелия / Под ред. А.Н. Каштанова. – М.: Агропромиздат, 1988. – С. 57–58.

8. Shmida A. Whittakers plant diversity sampling method / A. Shmida // Isr. Jour. Bot. – 1984. – Vol. 33. – № 1. – P. 44–46.

9. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. – Изд. 2-е стер. – К. Фитосоциентр. – 2012. – 548 с.

10. Флора СССР: в 30-ти тт. – М., Л.: Изд. АН СССР. – Т. 1–30. – 1936–1965.

11. Флора Восточной Европы. – В 12-ти тт. Л.: Наука. – Т. 1–11. – 1974–2004.

12. Davies C.E. EUNIS Habitat Classification Revised / C.E. Davies, D. Moss, M.O. // Report to the European Environment Agency, European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity. – Paris, 2004. – 310 p.

## **SEGETAL-RUDERAL FLORA OF SEGETAL BIOTOPES AND INTERSEGETAL ECOTONS OF THE DONETSK-DON REGION**

**Sinita E.V.**

**Key words:** *weeds, grain crops, row crops, intersegetal ecotones.*

*Data on the species and quantitative composition of the flora of biotopes of grain and tilled crops, as well as their intersegetal ecotones in the agrolandscapes of the Donetsk-Don region are given. Most of the species belonged to the segetal-ruderal and ruderal-segetal. Meadow, steppe, forest species and rare plants protected at the state and regional levels were found in intersegetal ecotones.*