

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ВСЕРОССИЙСКИЙ
ИНСТИТУТ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ имени Н. И. ВАВИЛОВА»

СЕКЦИЯ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ В ИЗМЕНЯЮЩЕМСЯ МИРЕ:
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ,
ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ЭВОЛЮЦИИ**

тезисы докладов

Всероссийской научной конференции с международным участием

Санкт-Петербург
2017

УДК 633.1: 633.854.78: 634.2: 635.5: 575.1:581.573.4

Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции. Тезисы докладов Всероссийской научной конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 27–28 ноября 2017 г., 104 с.

Представлены тезисы научных докладов, посвященных обсуждению широкого круга как теоретических и методических, так и практических проблем, связанных с сорными растениями во флоре России и сопредельных стран.

Для ресурсоведов, ботаников, генетиков, селекционеров, преподавателей вузов биологического и сельскохозяйственного профиля.

РФФИ №17-04-20592

Организационный комитет конференции: Н.И.Дзюбенко – председатель, Т.Н.Смекалова – заместитель председателя, Л.В.Багмет, И.Г.Чухина, Л.Ю.Шипилина, Г.В.Таловина

© Федеральный исследовательский центр
Всероссийский институт генетических ресурсов
растений имени Н. И. Вавилова (ВИР)

27 - 28 ноября 2017 г.

Место проведения:

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова (ВИР)
(Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 44, 2 этаж, Помпейский зал)

Проезд до института:

- **от ст. метро «Невский проспект»** на авт. 3, 22, 27 и на трол. 5, 22 до ост. «Исаакиевская пл.»;
- **от ст. метро «Садовая»** и «Сенная пл.» пешком по пер. Гривцова до Исаакиевской пл.;
- **от ст. метро «Адмиралтейская»** пешком по ул. Большой Морской до Исаакиевской пл.

ПРОГРАММА КОНФЕРЕНЦИИ

Программа
Всероссийской научной конференции с международным участием
«Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы
изучения разнообразия, происхождения, эволюции»

27 ноября (понедельник)

- 9.00 – 10.00 Регистрация участников конференции (ул. Большая Морская, д. 44, 2 этаж).
- 10.00 – 10.30 **Открытие научной конференции.**
Приветственное слово участникам конференции
Николай Иванович Дзюбенко (директор Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н. И. Вавилова),
Тамара Николаевна Смекалова (председатель секции культурных растений Русского Ботанического Общества)

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

- 10.00 – 10.30 *Лунева Наталья Николаевна* (Санкт-Петербург). **Вековая история понятия "сорные растения".**
- 11.00 – 11.30 *Абрамова Лариса Михайловна* (Уфа). **Изучение инвазий чужеродных видов на Южном Урале: итоги и перспективы.**
- 11.30. – 12.00 *Тохтарь Валерий Константинович* (Белгород). **Особенности распространения модельных чужеродных видов и групп растений в Европе: перспективные методы исследования и прогноз инвазий.**
- 12.00 – 12.15 **Перерыв (кофе, чай)**
- 12.15 – 12.30 **Работа секции «Эколого-ценотические и географические особенности сорных растений»**
Бочкарев Дмитрий Владимирович, Смолин Н. В., Бочкарев Д. В., Никольский А. Н. (Саранск) Экологическая оценка адвентивных сорных растений агрофитоценозов юга Нечерноземной зоны.
- 12.30 – 12.45 *Лебедева Вера Христофоровна* (Санкт-Петербург) **Взаимоотношения амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.) с некоторыми сорными видами.**
- 12.45 – 13.00 *Елагина Дарья Сергеевна, Архипова Н.С., Сибгатуллина М.Ш.* (Казань) **Эколого-физиологические особенности формирования устойчивости к тяжелым металлам сорных растений разных ценопопуляций.**

27-28 ноября, 2017 г.

- 13.00 – 13.15 **Смекалова Тамара Николаевна, Багмет Л. В., Таловина Г. В., С. Гасанов, Кирьян В. М., Богуславский Р. Л.** (Санкт-Петербург – Баку, Азербайджан – Устимовка, Украина – Харьков, Украина) Новые данные о распространении воробейника полевого *Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnst. на краевых частях ареала.
- 13.15 – 13.30 **Обсуждение стендовых докладов:**
Иванова Любовь Андреевна (Апатиты) Роль сорных растений в формировании искусственных реабилитационных фитоценозов.
Будкевич Тамара Амвросиевна, Прохоров В. Н., Росоленко С. И. Аллелопатическое взаимовлияние луговых доминантов и инвазивного вида золотарника канадского (*Solidago canadensis* L.) на ранней стадии онтогенеза в агроценозах.
- 13.30 – 14.30 **Перерыв (обед)**
- Работа секции «Методы изучения разнообразия сорных растений и базы данных как инструмент их анализа»**
- 14.30 – 14.45 **Михайлова Светлана Ивановна, Эбель А. Л., Эбель Т. В.** (Томск) Использование герботогического анализа семенных партий сельскохозяйственных растений с целью изучения сорной флоры.
- 14.45 – 15.00 **Дмитриева Софья Александровна** (Минск, Беларусь) Кариологическая характеристика сорных растений в связи с их адаптивной стратегией.
- 15.05 – 15.15 **Isaak Rashal** (Riga, Lanvia) Methods of evaluation of genetic diversity in plant natural populations.
- 15.15 – 15.30 **Лебедева Елизавета Георгиевна, Мысник Е. Н., Лунева Н. Н.** (Санкт-Петербург) Программа «Герботог-Инфо» для работы с базой данных по сорным растениям
- 15.30 – 15.45 **Белоусова Елена Николаевна, Лунева Н. Н., Мысник Е. Н., Соколова Т. Д.** (Санкт-Петербург) Разработки электронного определителя видов сорных растений.
- 15.45 – 16.00 **Заушинцева Александра Васильевна, Чуманова Н. Н.** (Кемерово) Биохимические свойства семян *Amaranthus retroflexus* L. в Кемеровской области.
- 16.00 – 16.15 **Обсуждение стендовых докладов:**
Добрякова Ксения Сергеевна (Санкт-Петербург) GenBank (база данных последовательностей ДНК) как инструмент анализа видов *Elymus* L.;
Еремеева Елена Юльевна (Санкт-Петербург) Синантропные растения как объект для исследовательских и просветительских проектов школьников.

16.15 – 16.30 **Перерыв (кофе, чай)**

Работа секции «Чужеродные виды как источник сорных растений»

16.30 – 16.45 *Антонова Любовь Алексеевна* (Хабаровск) Роль чужеродного компонента в пополнении сеgetальной флоры Хабаровского края.

16.45 – 17.00 *Крупкина Людмила Ивановна, Конечная Г. Ю.* (Санкт-Петербург) Инвазивные виды растений в Себежском национальном парке (Псковская обл.).

17.00 – 17.15 *Стрельникова Татьяна Олеговна* (Кемерово) Чужеродные растения в лесных ландшафтах Кузнецкого Алатау.

17.15 – 17.30 *Ганнибал Борис Константинович, Дутова З. В.* (Санкт-Петербург – Пятигорск) Чужеродные виды растений памятника природы «Гора Бештау» (Ставропольский край).

17.30 – 17.45 *Шипилина Лилия Юрьевна, Чухина И. Г.* (Санкт-Петербург) Дикие родичи культурных растений в региональных Черных книгах.

17.45 – 18.00 **Обсуждение стендовых докладов:**

Шкляревская Ольга Анатольевна (Минская обл., Беларусь) Селективные гербициды в борьбе с борщевиком Сосновского;

Абугалиева Айгуль Изтелеуовна, Кожахметов К., Савин Т. В. (Казахстан) Идентификация диких сородичей пшеницы: (морфология, УПОВ и электрофорез глиаина)

18.00 **Герботогические посиделки**

28 ноября (вторник)

Работа секции «Мониторинг сорных растений и проблемы карантинных объектов»

10.00 – 10.15 *Самсонова Вера Петровна, Кондрашкина М. И.* (Москва) Индикация присутствия борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) с помощью дистанционного зондирования.

10.15 – 10.30 *Бекетова Ольга Анатольевна, Ивченко В. К., Ильченко И. О.* (Красноярск) Сорный компонент агрофитоценозов яровых зерновых культур лесостепи Красноярского края.

10.30 – 10.45 *Корпанов Руслан Владимирович* (Минская обл., Беларусь) Мониторинг засоренности посевов сои и люпина узколистного в Беларуси.

Работа секции «Состав сорной флоры и систематика отдельных таксонов»

- 10.45 – 11.00 **Зеленская Ольга Всеволодовна** (Краснодар) Ресурсный потенциал сорных растений рисовых систем
- 11.00 – 11.15 **Веселова Полина Васильевна, Кудабоева Г.М., Осмонали Б.Б.** (Алматы, Казахстан) Пасквальные виды флоры долины р. Сырдарьи (в пределах Кызылординской области).
- 11.15 – 11.30 **Никольский Александр Николаевич, Бочкарев Д. В., Кузоваткин Е.М., Бочкарев В.Д.** (Саранск) Влияние эдафических условий на сорный компонент агрофитоценозов юга Нечерноземной зоны.
- 11.30 – 11.45 **Шевченко Екатерина Николаевна, Сергеева И. В., Пономарева А. Л.** (Саратов) Сорная флора залежных земель южной части Приволжской возвышенности в пределах Саратовской области.
- 11.45 – 12.00 **Перерыв (кофе, чай)**
- Продолжение работы секции «Состав сорной флоры и систематика отдельных таксонов»**
- 12.00 – 12.15 **Мысник Евгения Николаевна** (Санкт-Петербург) Видовой состав сорных растений в посевах однолетних трав на территории Ленинградской области.
- 12.15 – 12.30 **Иманбаева Акжунис Алтаевна, Ишмуратова М.Ю.** (Актау, Казахстан) Сорные растения Мангистауской области.
- 12.30 – 12.45 **Червяков Алексей Юрьевич, Бочкарев Д. В., Никольский А. Н., Бочкарев В. Д.** (Саранск) Динамика видового спектра и обилия сорных растений в посевах кукурузы в условиях юга Нечерноземной зоны России.
- 12.45 – 13.00 **Курдюкова Ольга Николаевна, Тыщук Е. П.** (Киев, Украина) Видовой состав сорняков степных зон Украины и тенденции его изменений.
- 13.00 – 13.15 **Лунева Наталья Николаевна, Мысник Е.Н.** (Санкт-Петербург) Сорные растения на сегетальных и рудеральных местообитаниях на территории Ленинградской области.
- 13.15 – 13.45 **Обсуждение стендовых докладов:**
Axel Diederichsen, K. Hammer (Saskaton, Canada – Gatersleben, Germany) Conservation of and research into the diversity of weed species that have the potential to become secondary cultivated plants;
Кабзарь Наталья Владимировна (Минская обл., Беларусь) Вредоносность и распространенность сорных растений в посевах озимого тритикале в условиях Республики Беларусь;
Нелина Наталия Васильевна, Кудабоева Г. М., Веселова П. В. (Алматы, Казахстан) Виды индикаторы пастбищной дигрессии казахстанской части хребта Киргизский Алатау (Северный Тянь-Шань);

Таран Александр Алексеевич, Рогазинская-Таран А. А. (Южно-Сахалинск) Состав сорной флоры острова Сахалин;
Гашкова Ирина Валерьевна, Вальяникова Т. И. (Санкт-Петербург) Редкие виды семейства тыквенные.

- 13.45 – 14.45 **Перерыв (обед)**
- 14.45 – 15.00 **Сахьяева Аюна Булатовна, Намзалов Б.Б.** (Улан-Удэ) Полынь Сиверса (*Artemisia sieversiana* Willd.) в Забайкалье: особенности ценофлоры и внутривидовой изменчивости.
- 15.05 – 15.15 **Крестовская Татьяна Валерьевна** (Санкт-Петербург) О сорных видах рода *Stachys* L. (Labiatae) с территории России.
- 15.15 – 15.30 **Конечная Галина Юрьевна** (Санкт-Петербург) Адвентивный компонент флоры Себежского национального парка (Псковская обл.)
- 15.30 – 15.50 **Гашкова Ирина Валерьевна** (Санкт-Петербург) Сорно-полевые и дикорастущие дыни в коллекции ВИР.
- 15.45 – 16.00 **Лебедева Наталья Васильевна, Смекалова Т. Н.** (Санкт-Петербург) Морфологические особенности вегетативных органов топинамбура (*Helianthus tuberosus* L., Asteraceae) в связи с проблемой внутривидовой систематики.
- 16.00 – 16.15 **Перерыв (кофе, чай)**
- 16.15 – 17.30 Круглый стол «Инвазионные виды борщевика: состояние проблемы»
- 17.30 **Закрытие конференции**

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

ВЕКОВАЯ ИСТОРИЯ ПОНЯТИЯ "СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ"

Н. Н. Лунева

N. N. LOUNEVA. THE CENTURY-OLD HISTORY OF THE "WEEDS" CONCEPT

Всероссийский институт защиты растений, Санкт-Петербург – Россия

e-mail: natalja.luneva2010@yandex.ru

С появлением земледелия появилось и понятие «сорное растение»: так стали называть виды, входящие в структуру агрофитоценозов помимо воли человека. Начиная с академика Б.А. Келлера (1934, с.12), называвшего сорные растения кратко – «злая оспа наших полей», тенденция была продолжена многими учеными, называвшими сорными растениями «...те виды растений, которые отвоевывают себе площадь среди полезных растений и приносят вред сельскохозяйственному производству, понижая урожай» (Корсмо, 1934, с. 9), а также «...всякое растение, не соответствующее целям данной культуры» (Вильямс, 1949, с.106). Таким образом, сформировалось понятие о сорных растениях, подчеркивающее наносимый ими вред, и отраженное в ГОСТе 16265-89 «Земледелие. Термины и определения» (1989, с.12): «сорные растения – дикорастущие растения, обитающие на сельскохозяйственных угодьях и снижающие величину и качество продукции».

Вместе с тем отдельные исследователи обращают внимание на приспособленность сорных растений к их произрастанию совместно с культивируемыми растениями. Так, основоположник учения о сорных растениях в нашей стране Мальцев А.И. (1932, с. 11) считает, что «сорнополевыми растениями являются такие дикие или полукультурные растения, которые помимо воли земледельца обитают на пашнях и приспособились (экологически и биологически) к пашенным условиям и к произрастанию совместно с культурными растениями». Котт А.С. (1955, с. 5) считает сорными «растения, не культивируемые человеком, но исторически приспособившиеся к условиям возделываемых культурных растений, растущие вместе с ними и наносящие вред посевам». Киселев А.Н. (1971, с.3) считает, что «... к сорнякам принадлежит особая экологическая группа растений, приспособившаяся к произрастанию и сопутствующая возделываемым культурам». Среди российских исследователей наиболее полное определение сорных растений впервые сформулировал академик Гроссгейм А.А. (1948), охарактеризовав экологические особенности сорных растений как растений вторичных местообитаний. «На местах, подверженных распахке или особенно сильному воздействию со стороны человека и домашних животных, развиваются своеобразные вторичные растительные ценозы, которые объединяются общим понятием «сорная растительность». Таким образом, сорная растительность есть растительность территорий с нарушенными человеком или при посредстве человека условиями местообитания» (Гроссгейм, 1948, с.137). Впоследствии этот подход к понятию «сорное растение» был развит В.В. Никитиным (1983) и Т.Н. Ульяновой (2005).

Подход к сорным растениям, как к особой экологической группе растений вторичных местообитаний совпадает с современным представлением об

агроэкосистеме как экосистеме на уровне агроландшафта, охватывающей полевые севообороты, а также прилегающие синантропизированные (пастбища, старые залежи, посевы многолетних трав вне севооборотов) и синантропные (рудеральные местообитания, молодые залежи) местообитания данного агроландшафта. Растительность агроэкосистемы рассматривается как состоящая из трех секций: продуктивной, ресурсной и деструктивной. Общность экологических условий агроэкосистемы предоставляет возможность видам сорных растений распространяться на всех типах вторичных местообитаний, как на полях, так и вокруг них. Сорные растения составляют ресурсную (в фитоценозах, образующихся на синантропизированных и синантропных местообитаниях) и деструктивную (в агроценозах, образующихся на полях с культурными растениями) секции и отражают ресурсное и деструктивное биологическое разнообразие (Миркин и др., 2003).

ИНВАЗИВНЫЕ РАСТЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Л. М. Абрамова

**L. M. ABRAMOVA. INVASIVE PLANTS OF THE BASHKORTOSTAN
REPUBLIC: THE CURRENT STATE OF THE PROBLEM**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический сад-институт Уфимского научного центра Российской академии наук, Уфа, Россия,
abramova.lm@mail.ru

В начале XXI века на территории Республики Башкортостан обострилась новая экологическая угроза, связанная с инвазиями – проникновением в экосистемы республики не свойственных им чужеродных видов из других стран и даже континентов. Эти виды, освоившись в новых условиях обитания, нередко наносят значительный экономический ущерб и серьезный урон здоровью людей. Вред от инвазий в сельском, лесном и водном хозяйстве, возрастание аллергических заболеваний и отрицательное воздействие многих иноземных видов на общее биоразнообразие экосистем вызывают серьезную озабоченность.

Мы проводим изучение заносных видов растений с 90-х годов XX века с использованием стандартных методов флористических и геоботанических исследований. По результатам 25-летних исследований нами составлен предварительный «черный список» (black-list) флоры Республики Башкортостан, включающий 100 инвазивных и потенциально инвазивных видов высших растений.

Инвазивные растения «черного списка» флоры РБ разделены на 4 группы разного инвазионного статуса:

СТАТУС 1. Виды-«трансформеры», которые активно внедряются в естественные и полустественные сообщества, изменяют облик экосистем, нарушают сукцессионные связи, выступают в качестве эдификаторов и

доминантов, образуют значительные по площади одновидовые заросли, вытесняют или препятствуют возобновлению видов природной флоры.

К первой группе наиболее агрессивных неофитов мы относим 9 видов высших растений: *Acer negundo*, *Ambrosia psyllostachya*, *A. trifida*, *Bidens frondosa*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Echinocystis lobata*, *Elodea canadensis*, *Hordeum jubatum*, *Xanthium albinum*.

Данные виды произрастают в различных экологических условиях, внедряясь в структуру естественных фитоценозов и трансформируя их. Так, тенденцию к активной инвазии в луговые, преимущественно – пойменные, фитоценозы проявляют *Ambrosia psyllostachya*, *A. trifida*, *Cyclachaena xanthiifolia*. Существенные изменения галофитных сообществ происходят за счет инвазии *Hordeum jubatum*, нередко образующего обширные по площади заросли. Прибрежно-водные и водные сообщества подвергаются перестройке за счет инвазий *Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata*, *Elodea canadensis*, *Xanthium albinum*. Особенно активно в последние годы происходит расселение по водным артериям республики *Bidens frondosa*, вытесняющей аборигенные виды рода *Bidens*. Наряду с травянистыми видами растений активно расселяется по поймам рек и древесный неофит *Acer negundo*, образуя густой подлесок в пойменных ивово-тополевых лесах.

СТАТУС 2. Чужеродные виды, активно расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных полуестественных и естественных местообитаниях.

К группе средне агрессивных инвазивных растений мы относим 21 вид: *Alyssum desertorum*, *Amelanchier spicata*, *Cardaria draba*, *Carduus acanthoides*, *C. thoermeri*, *Ceratocarpus arenarius*, *Collomia linearis*, *Echinochloa crusgalli*, *Elaeagnus angustifolia*, *Fraxinus pennsylvanica*, *F. lanceolata*, *Hippophaë rhamnoides*, *Lupinus polyphyllus*, *Oenothera biennis*, *Phalacroloma annuum*, *Reseda lutea*, *Sambucus racemosa*, *Saponaria officinalis*, *Solidago canadensis*, *Sysimbrium volgense*, *Urtica cannabina*.

Эти чужеродные виды, частично изменяющие нарушенные полуестественные и естественные местообитания, при достижении определенного уровня инвазионного потенциала способные перейти в группу видов-трансформеров. К ним на территории РБ мы относим достаточно широко распространенные на нарушенных местообитаниях виды, проявляющие тенденцию к внедрению в естественные фитоценозы. Так, для луговых фитоценозов характерно внедрение *Cardaria draba*, *Carduus acanthoides*, *Collomia linearis*, *Phalacroloma annuum*, *Lupinus polyphyllus*, *Saponaria officinalis*, *Solidago canadensis*. Адвентивные виды из аридных районов Азии и Средиземноморья находят прибежище в степных фитоценозах, это такие виды, как *Carduus thoermeri*, *Ceratocarpus arenarius*, *Reseda lutea*, *Urtica cannabina*. Расселение по пойменным лесам, наряду с *Acer negundo* демонстрируют *Elaeagnus angustifolia*, *Fraxinus pennsylvanica*, *F. lanceolata*, *Sambucus racemosa*, пока распространенные в экосистемах региона в гораздо меньшей степени, чем клен ясенелистный. Процесс орнитохории способствует расселению в лесных сообществах *Amelanchier spicata*. На откосах автомобильных дорог, по отвалам, а также

близлежащим степным участкам встречается *Oenothera biennis* и *Sysimbrium volgense*. Прибрежно-водные сообщества, в свою очередь, почти повсеместно подвергаются внедрению *Echinochloa crusgalli*, особенно активно развивающейся на илистых субстратах.

СТАТУС 3. Чужеродные 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

Третий статус в пределах РБ имеют 25 видов: *Amaranthus albus*, *A. blitoides*, *A. retroflexus*, *Artemisia sieversiana*, *Atriplex tatarica*, *Bromus japonicus*, *B. squarrosus*, *Chorispora tenella*, *Conyza canadensis*, *Cuscuta campestris*, *Elsholtzia ciliata*, *Galinsoga ciliata*, *G. parviflora*, *Kochia scoparia*, *Lactuca serriola*, *Lepidium densiflorum*, *Lepidothea suaveolens*, *Medicago sativa*, *Onopordum acanthium*, *Portulaca oleracea*, *Senecio vernalis*, *S. viscosus*, *Setaria pumila*, *S. viridis*, *Sysimbrium loeselii*.

К этой группе относятся широко распространенные на нарушенных местообитаниях виды. К ним относим следующие группы видов: 1) виды, активно распространяющиеся на местообитаниях, подверженных вытаптыванию (городские и сельские дворы, обочины дорожек и пр.) – *Amaranthus blitoides*, *Atriplex tatarica*, *Bromus japonicus*, *B. squarrosus*, *Cuscuta campestris*, *Lepidium densiflorum*, *Lepidothea suaveolens*. Для населенных пунктов степной зоны характерно широкое распространение по дворам *Chorispora tenella*; 2) виды, характерные для железнодорожных местообитаний, изредка произрастающие на пустырях – *Amaranthus albus*, *Artemisia sieversiana*, *Kochia scoparia*, *Senecio viscosus*; 3) виды, широко распространенные и характерные для местообитаний, подверженных хозяйственной деятельности человека (поля, огороды, клумбы, палисадники) – *Amaranthus retroflexus*, *Elsholtzia ciliata*, *Galinsoga ciliata*, *G. parviflora*, *Portulaca oleracea*, *Setaria pumila*, *S. viridis*; 4) виды, в целом широко расселившиеся на нарушенных местообитаниях различного спектра, включая пустыри, свалки мусора и пр.: *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola*, *Medicago sativa*, *Onopordum acanthium*, *Sysimbrium loeselii*.

СТАТУС 4. Потенциально инвазивные виды, способные к возобновлению в местах заноса и проявившие себя в смежных регионах в качестве инвазивных видов.

Наибольшую группу (45 видов) образуют виды, обладающие потенциальной возможностью к инвазиям: *Aquilegia vulgaris*, *Acer tataricum*, *Acroptilon repens*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amelanchier alnifolia*, *Anisantha tectorum*, *Armoracia rusticana*, *Aster salignus*, *A. novi-belgii*, *Bryonia alba*, *Caragana arborescens*, *Cerasus vulgaris*, *Digitaria sanguinalis*, *Epilobium adenocaulon*, *E. pseudorubescens*, *Eragrostis minor*, *Galega orientalis*, *Helianthus lenticularis*, *H. tuberosus*, *Heracleum sosnowskyi*, *Impatiens glandulifera*, *I. parviflora*, *Juncus tenuis*, *Kochia densiflora*, *Lolium perenne*, *Malus domestica*, *Oenothera oakesiana*, *O. rubricaulis*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Phalacrogloma strigosum*, *Ph. septentrionale*, *Populus balsamifera*, *Prunus spinosa*, *Reynoutria bohemica*, *R. sachalinensis*, *Rosa pimpinellifolia*, *R. rugosa*, *Silene dichotoma*, *Sysimbrium volgense*, *Symphytum*

caucasicum, *Thladiantha dubia*, *Typha laxmannii*, *Ulmus pumila*, *Xanthoxalis corniculata*, *X. stricta*.

Они, как правило, образуют небольшие заросли и не способны на настоящий момент к активному расселению. Некоторые из подобных видов широко распространены и более агрессивны в соседних регионах, к примеру, в Оренбургской, Челябинской и др. областях Урала: *Acroptilon repens*, *Aster salignus*, *A. novi-belgii*, *Galega orientalis*, *Helianthus tuberosus*, *Heracleum sosnowskyi*, *Impatiens glandulifera*, *I. parviflora*, *Juncus tenuis*, *Symphytum caucasicum*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Thladiantha dubia*, *Ulmus pumila* и др. Впоследствии, возможно, эти виды смогут получить более высокий инвазионный статус.

Таким образом, на сегодня 55 чужеродных видов в Республике Башкортостан могут считаться инвазивными и 45 – потенциально инвазивными. «Черный список» содержит карантинные виды рода *Ambrosia*, которые относятся к наиболее агрессивным и вредоносным растениям и подлежат немедленному уничтожению во всех пунктах, где будут обнаружены.

Мы проводим мониторинг популяций наиболее агрессивных видов. В исследования включены виды родов *Ambrosia*, *Cyclachena*, *Bidens*, *Hordeum*, *Oenothera*, *Solidago*, *Xanthium* и др. Изучены распространение, особенности биологии, размножения, эколого-фитоценотическая приуроченность видов, проведены опыты по контролю численности отдельных видов.

Выявлены факторы, благоприятствующие активизации инвазий чужеродных видов в регионе Южного Урала в современный период: антропогенные нарушения экосистем; образование больших площадей заброшенных и необработанных сельскохозяйственных земель, открытых для инвазий; особенности биологии инвазивных видов, которые более конкурентоспособны, чем аборигенные виды; отсутствие у них на новых территориях естественных врагов; рост торговли, перевозок, туризма и массовая неконтролируемая интродукция новых видов и сортов хозяйственно-полезных растений, которые могут уходить из культуры и становиться сорными растениями.

Инвазивные виды должны быть объектами постоянного экологического мониторинга, поскольку именно они на сегодня являются основной угрозой для биоразнообразия.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МОДЕЛЬНЫХ ЧУЖЕРОДНЫХ ВИДОВ И ГРУПП РАСТЕНИЙ В ЕВРОПЕ: ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПРОГНОЗ ИНВАЗИЙ

В. К. Тохтарь

V. K. TOKHTAR. PECULIARITIES OF MODEL ALIEN SPECIES AND GROUPS OF PLANTS DISTRIBUTION IN EUROPE: ADVANCED RESEARCH METHODS AND INVASION FORECAST

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
г. Белгород, Россия, e-mail: tokhtar@bsu.edu.ru

Влияние чужеродных организмов на флору, фауну и, в целом, на общество, приобретает глобальное значение, поскольку в настоящее время проблемы, связанные с их распространением в мире, могут быть решены лишь на международном уровне.

Одной из наиболее важных теоретических задач в исследовании чужеродных видов растений является выявление особенностей распространения модельных видов и отдельных групп растений, колонизирующих различные типы местообитаний. Решение этой задачи дает возможность создать прогностические модели расселения отдельных видов или групп растений и создает предпосылки для управления процессами миграций растений.

Исследования распространения модельных видов родов *Ambrosia* L., *Conyza* L., *Oenothera* L. и групп растений в Европе с помощью методов многомерной статистики, в частности, дискриминантного, факторного анализов, анализа соответствий и анализа соответствия канонических корреляций, дали возможность выявить ряд закономерностей, позволяющих прогнозировать появление этих растений в конкретных местообитаниях. Установлено, что общим в экспансии модельных видов разных родов является в первую очередь сложность преодоления барьеров, обусловленных зонально-климатическими факторами. Однако они неодинаково влияют на экспансию разных видов, поскольку растения, относящиеся к различным таксонам, могут по-разному реагировать на отдельные факторы среды. Пространственное и экологически детерминированное распространение видов из разных родов может лимитироваться разными факторами. Поэтому особенности экспансии разных таксономических групп чужеродных растений могут значительно отличаться.

К гораздо более сложным проблемам, нежели задача определения закономерностей распространения отдельных близкородственных чужеродных видов, относится проблема, связанная с выявлением закономерностей распространения целых групп разнородных видов в различные типы мозаичных синантропных местообитаний. Таксономические и типологические соотношения жизненных форм и биотипов в структурах таких флорокомплексов, состоящих, преимущественно, из сорных растений, очень близки. Именно поэтому сделать выводы об особенностях их формирования в процессе колонизации разных типов антропогенно трансформированных экотопов достаточно сложно.

На основании данных, полученных в наших исследованиях, в сферу действия методов сравнительной флористики следует вводить методы многомерной статистики. Перспективность предложенных методов определяется возможностью построения прогностических моделей на основании установления взаимосвязей между широким комплексом хорологических, флористических данных и характеристиками окружающей среды, которые могут быть визуализированы. Эти методы дают возможность анализировать значительные объемы неоднородных данных с помощью пакетов современных компьютерных программ, определять главные факторы, вызывающие те или иные изменения во флорокомплексах и отдельных таксономических группах вдоль различных градиентов среды.

**ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ**

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АДВЕНТИВНЫХ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ ЮГА НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ

В. Д. Бочкарев, Н. В. Смолин, Д. В. Бочкарев А. Н. Никольский

D. V. BOCHKAREV, N. V. SMOLIN, D. V. BOCHKAREV, A. N. NIKOLSKY.
ECOLOGICAL ASSESSMENT OF ADVENTIVE WEED SPECIES IN THE
AGROPHYTOCENOSES IN THE SOUTH OF NON-CHERNOZEM BELT

Мордовский государственный университет, Саранск, Россия

E.mail: bochkarev dv@yandex.ru

Во флоре России сейчас произрастает около 1 000 видов сегетальных растений, 20 % из них – адвентивные (Ульянова Т. Н. 2005). В условиях юга Нечерноземья России, куда территориально входит республика Мордовия, изучение сорной растительности начато с 20 гг. XX века И.И. Спрыгиным в условиях экстенсивного земледелия, существовавшего на территории нашего края многие века. Впоследствии обследования были выполнены: в середине 30-х гг. XX века П.К. Кузьминым, в середине 80-х гг. Р.М. Балабаевой. С 2002 года системное обследование засоренности проводится Д.В. Бочкаревым, Н.В. Смолиным, А.Н. Никольским.

Анализ имеющихся результатов обследований показал, что в современных агрофитоценозах отмечается неуклонный рост числа адвентивных видов и плотности их популяций. Если в начале XX века в агрофитоценозах встречалось 16 видов, из них значительные популяции имели щирица запрокинутая, торица полевая, рыжик мелкоплодный, мелколепестник канадский, свербига восточная. В настоящее время выявлено 22 адвентивных вида; высокую численность имели щирица запрокинутая, овсюг обыкновенный, щетинник зеленый, молочай солнцегляд, мелколепестник канадский, латук татарский, мелколепестник однолетний, галинсога мелкоцветковая, латук дикий, борщевик Сосновского и др.

Для разработки качественного прогноза распространения адвентивных сорных видов, осуществления внутреннего и внешнего карантина, успешного контроля и регулирования численности сорной растительности важно знать, в какой мере экологические свойства сорных видов соответствуют условиям местопроизрастания. Большинство видов имеют свои экологические предпочтения, которые и определяют уровень их распространения, иногда даже в условиях элементарного ареала агроландшафта. Из экологических свойств сорных видов важнейшее значение имеет оценка их по отношению к земным и космическим факторам, в силу того, что свет, тепло, водный и питательный режим являются необходимыми условиями экологической среды, без которых жизнедеятельность растений невозможна.

Выделение экологических групп адвентивных сорных растений по отношению к увлажнению выявило, что на долю ксеромезофитов и мезоксерофитов приходилось порядка 55 % видов. По количеству особей на единице площади также преобладала группа засухоустойчивых видов. Наибольшими были популяции щирицы запрокинутой, щетинника зеленого, мелколепестника однолетнего, латука татарского. По отношению к трофности

почвы доминировали представители мезотрофов – 73 % от общего числа адвентивных видов. Данная группа преобладала и по количеству особей на единице площади. Оценка заносных сорных видов по отношению к температурному режиму показала, что наибольшей по числу видов была группа мезотермов – 82 %, на долю мегатермов приходилось 15 % видов. Однако такие представители этой группы, как щирца запрокинутая и щетинник зеленый имели в посевах высокое обилие. Анализ гелиоморф показал, что наибольшей была группа гелиофитов – 86 %. Сциогелиофиты были представлены 3 видами, из которых значительное распространение в посевах имел овсюг обыкновенный.

Проведенный анализ показал, что экологические требования натурализовавшихся заносных сорных видов соответствуют условиям юга Нечерноземья, и в дальнейшем можно прогнозировать увеличение их обилия в агрофитоценозах.

**АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОЕ ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ЛУГОВЫХ
ДОМИНАНТОВ И ИНВАЗИВНОГО ВИДА ЗОЛОТАРНИКА
КАНАДСКОГО (*Solidago canadensis* L.)
НА РАННЕЙ СТАДИИ ОНТОГЕНЕЗА В АГРОЦЕНОЗАХ
Т. А. Будкевич, В. Н. Прохоров, С. И. Росоленко**

**T. A. BUDKEVICH, V. N. PROKCHOROV, S. I. ROSOLENKO. ALLELOPATHIC
MUTUAL INTERACTION OF MEADOW DOMINANTS AND THE INVASIVE
SPECIES *SOLIDAGO CANADENSIS* L. AT INITIAL STAGES OF ONTOGENY IN
AGROCENOSES**

Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф.Купревича НАН Беларуси,
Минск, Беларусь; e-mail: tosik1947@mail.ru

Мониторинговые исследования белорусских флористов фиксируют на территории центрального и западного регионов республики высокую степень расселения инвазивных золотарников, представленных комплексом видов, в составе которого наиболее часто встречается золотарник канадский (*Solidago canadensis* L.) (Поликсенова и др., 2016; Масловский и др., 2016). Площади, занятые отдельными популяциями золотарника в этих регионах, составляют до 15-20 га, достигая 200 га на территории г. Минска. Отмечаемый в местах массового произрастания золотарника мозаично-радиальный характер его расселения путем формирования сплошного покрова за счет радиального охвата экотопа отдельными особями с высокой семенной продуктивностью и угнетения и вытеснения ими других видов растений свидетельствует о высокой аллелопатической активности золотарника, оценка роли которой необходима в первую очередь для разработки экологически безопасных мер противостояния инвазии этого вида в агроценозы кормовых травянистых растений.

Изучение жизнеспособности семян *S. canadensis* и особенностей развития его растений на ранних стадиях онтогенеза при выращивании на

ризосферной почве, отобранной в лугопастбищных агроценозах, выявило видоспецифичный характер аллелопатического влияния луговых доминантов – многолетних злаковых и бобовых трав на эффективность прорастания семян золотарника. По параметрам всхожести, скорости прорастания, перехода в новое возрастное состояние наиболее выраженный аллелопатический эффект торможения прорастания и развития проростков золотарника отмечен на ризосферной почве из посевов *Medicago falcata* L., *Dactylis glomerata* L., *Phleum pratense* L.; более оптимальный агрофон для скорости прорастания и развития проростков инвазивного вида проявился на почве из посевов *Festuca rubra* L. и *Festuca pratensis* Huds. Степень ингибирующего воздействия на жизнеспособность и развитие растений золотарника у изучаемых луговых злаков прямо коррелирует с фенольным статусом почвы в их ризосфере: суммарное содержание фенольных соединений (мг/кг почвы) в их агроценозах последовательно снижается в ряду: *Ph. pratense* (87,7) - *D. glomerata* (45,3) – *F. pratensis* (33,3) – *F. rubra* (36,6).

Биотестирование влияния аллелопатической активности почвы из ризосферы *S. canadensis* на жизнеспособность семян и развитие проростков многолетних лугопастбищных видов злаков и бобовых также показало видовой характер реакции растений-доноров на воздействие водорастворимых корневых экзометаболитов золотарника. Установлена устойчивая тенденция ингибирующего действия биологически активных соединений в ризосфере на прорастание семян и развитие проростков *Bromopsis inermis* (Jeyss) Holub., *Poa pratensis* L., *Trifolium medium* L., всхожесть которых снижается относительно контроля от 10 до 35%. Проращивание семян *Lolium perenne* L., *Phleum pratense*, *Medicago falcata*, *Festuca rubra* и *F. pratensis* на ризосферной почве золотарника не оказало отрицательного влияния на всхожесть семян, развитие и биомассу проростков этих видов трав.

ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ К ТЯЖЕЛЫМ МЕТАЛЛАМ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ РАЗНЫХ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ

Елагина Д. С.¹, Архипова Н. С.¹, Сибгатуллина М. Ш.²

D.S. ELAGINA, N. S. ARKHIPOVA, M. Sh. SIBGATULLINA. ECOLOGICAL
AND PHYSIOLOGICAL FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF HEAVY
METAL RESISTANCE IN WEEDS FROM VARIOUS COENOPOPOPULATIONS

¹Казанский федеральный университет, ²Институт проблем экологии и
недропользования

АН РТ, г. Казань, Россия, e-mail: elagina.darya@gmail.com

Избыток металлов в среде обитания приводит к их накоплению растительными организмами, при этом уровень и характер поглощения у разных видов растений имеет свою специфику. Исследование устойчивости растений к

действию тяжелых металлов (ТМ) тесно связано с оценкой возможности их использования с целью очистки и восстановления окружающей среды (фиторемедиация).

В 2015-2016 гг. проведен комплекс экологических исследований на территории районов г.Казани. Определено содержание Ni, Cu, Pb, Cd, Co, Mn, Zn, Cr и Fe в побегах и корнях растений мари белой (*Chenopodium album* L.) и щирицы запрокинутой (*Amaranthus retroflexus* L.) и их валовых и подвижных форм в почве.

Критерием качества почв является суммарный показатель загрязнения (Z_c), который на исследованных участках «ул. Татарстан» > «ул. Университетская» > «ул. Мавлютова» > «ул. Горьковское шоссе» изменялся в пределах от 7,3 до 10,6, что оценивается как «допустимый» уровень антропогенной нагрузки. На всех площадках зафиксировано превышение значений местного геохимического фона ТМ по отдельным элементам, что свидетельствует о техногенной составляющей загрязнения почв.

Исследование показало, что содержание ТМ в побегах (мг/кг) исследованных растений зависит от содержания подвижных форм металлов в почве. Аккумулирующую способность растений (I_A) оценивали по отношению концентрации элемента в воздушно-сухой массе органов растения (мг/кг) к концентрации подвижных форм соединений элемента в почве (мг/кг). Отмечено интенсивное накопление ($I_A > 1$) Ni, Cr, Fe, Cu у двух видов исследуемых растений. Сравнение содержания ТМ в побегах с региональным фоном (растительность Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника) показало превышение почти по всем элементам (кроме Mn и Zn у двух видов и Cd у мари белой) на всех участках. Нами было отмечено превышение ПДК подвижных форм Mn и Zn в почве на всех участках, при этом индексы аккумуляции этих металлов были меньше единицы, следовательно, мари белая и щирица запрокинутая Mn и Zn практически не аккумулировали. Также в побегах мари отмечено превышение регионального фона по Pb (в 2-4 раза), в побегах щирицы – Pb (в 3-4 раза) и Cd (незначительное).

Коэффициент транслокации (K_T) ТМ из корней в надземную часть за период наблюдения июнь-сентябрь показал следующую динамику: в первой половине вегетационного периода (июнь-июль) высокотоксичные металлы (Ni, Cr и Cu) накапливались преимущественно в корнях растений ($K_T < 1$), что, по-видимому, имеет адаптационное значение; во второй половине вегетационного периода (август-сентябрь) барьерная функция корней нарушалась ($K_T > 1$) и ТМ накапливались преимущественно в надземных органах. Нарушение барьерной функции особо отмечено для мари белой на участке «ул. Горьковское шоссе», где K_T существенно выше 1.

Таким образом, можно предположить, что устойчивость двух рассмотренных видов к техногенному полиметаллическому загрязнению формируется благодаря барьерной функции корня. Учитывая, что к концу вегетационного периода большинство ТМ переходит в надземную массу, скашивание и удаление надземной массы этих растений будет способствовать очистке почв.

РОЛЬ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ИСКУССТВЕННЫХ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

Л. А. Иванова

L. A. IVANOVA. THE ROLE OF WEED PLANTS IN THE FORMATION OF ARTIFICIAL RENABILITATION PHYTOCENOSSES

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН,
г. Апатиты, Мурманская область, Россия
e-mail: ivanova_la@inbox.ru

Одну из наиболее простых и доступных способов восстановления нарушенных территорий – создание на них искусственных фитоценозов, являющихся основой для восстановительной сукцессии наземных экосистем.

Цель исследования – создать на апатито-нефелиновом хвостохранилище культурфитоценоз, способный предотвращать миграцию песков и улучшать состояние окружающей природной среды в регионе.

Флора техногенного субстрата хвостохранилища, в сравнении с естественной флорой Мурманской области, характеризуется низким видовым разнообразием (21 вид), упрощенной таксономической структурой (2 вида – мохообразные из 2 родов 2 семейств, 19 – сосудистые из 15 родов 9 семейств), а также высокой долей ведущих семейств *Asteraceae*, *Poaceae* и преобладанием одновидовых родов. Доминирующей жизненной формой являются травянистые растения (76.2%), среди которых злаки представлены 5 видами (23.8%), разнотравье – 11 (52.4%). Кустарники насчитывают 2 вида (9.5%), деревья – 1 вид (4.8%), мхи – 2 вида (9.5%). По отношению к увлажнению преобладают виды группы мезофитов (52.4%), ксеромезофиты и гигрофиты составляют по 23.8% каждый. Среди эколого-ценотипических групп наибольшим разнообразием отличается группа луговых растений – 38.1%, затем следуют рудералы – 28.6%, эрозioфильные – 19.0%, лугово-лесные – 9.5%, лесные – 4.8%.

Для создания культурфитоценоза в конце августа 2006 г. поперек экспериментального склона, зигзагообразными шевронами (шириной 0.5, длиной 10 м с интервалом между ними 0.5 м) была постелена ковровая травяная дернина, состоящая из 8 видов (*Festuca rubra* L., *Poa pratensis* L., *Lolium perenne* L., *Leymus arenarius* L., *Chamaenerion anqustifolium* (L.) Scop, *Tussilago farfara* L., *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L.), имеющая травостой высотой 7 см, плотность 2000.4±102.2 особей/дм².

В результате на лишенном растительного и почвенного покрова экспериментальном откосе в короткие сроки был сформирован сложный культурфитоценоз, структура и состав которого усложнялись путем естественной колонизации пионерной растительности и за счет привнесенных с дерниной видов. Он способствовал ускорению восстановительной сукцессии на отходах обогащения, индуцировал быстрое зарастание внутренних оголенных межполосных участков *Poa pratensis*, *Chamaenerion anqustifolium*, *Tussilago farfara*, *Trifolium pratense*, *Achillea millefolium*, *Senecio dubitabilis*, *S. Vulgaris*, *Solidago lapponica* Wither., *Cerastium holosteoides* Fries, *Dicranella schreberiana*, *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Deschampsia*

27-28 ноября, 2017 г.

cespitosa (L.) Beauv., *Puccinella distans*, *Rumex acetosella* L., *Rhinanthus serotinus* (Schoenh.) Oborny).

К концу 3-летнего эксперимента общее число видов на экспериментальном участке увеличилось до 20. Большая часть адвентивных видов принадлежала к луговому (50%) и рудеральному (35%) ценотипам, образовывала сообщества популяций, обладающих интенсивным ростом и развитием, мощной корневой системой, высокой продуктивностью, обеспечивающих 100%-е проективное покрытие склона. Отмечено внедрение естественных сорных видов и возникновение элементов естественных фитоценозов, свойственных зональному типу растительного покрова: высокое сходство (12 общих видов) и близкие общие показатели систематического разнообразия флор рассматриваемых фитоценозов (среднее число видов в роде составило соответственно 1.20 и 1.25, видов в семействе – 2.0 и 2.5 и родов в семействе – 1.6 и 2.0). Это позволяет характеризовать искусственно созданное растительное сообщество как экологически устойчивое, имеющее перспективы к самостоятельному существованию и дальнейшему развитию.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ АМБРОЗИИ ПОЛЫННОЛИСТНОЙ (*AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L.) С НЕКОТОРЫМИ СОРНЫМИ ВИДАМИ **В. Х. Лебедева**

V. Kh. LEBEDEVA. THE RELATIONSHIP OF COMMON RAGWEED
(*AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L.) WITH SOME WEED SPECIES

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия
e-mail: vera_christ@mail.ru

Изучение фитоценологии амброзии полыннолистной – однолетнего североамериканского сорного растения – связано с его высокой вредоносностью на полях и как источника массовых поллинозов. Отсутствие естественных фитофагов и высокая степень агрессивности обусловили широкое распространение амброзии. Она приурочена к нарушенным местообитаниям: полям, залежам, обочинам дорог. Исследование ценологических особенностей амброзии проводилось в Ставропольском крае на свежей залежи с амброзией (среднее проективное покрытие 22%; максимальное 85%), бодяком седым *Cirsium incanum* (25%; 95%), *Centaurea cyanus* (5%; 70%), *Matricaria perforata* (4%; 80%), *Galium aparine* (8%; 70%), *Setaria glauca* (3%; 30%), *Sonchus asper* (3%; 60%) и др. Обработка материалов (150 площадок 0.25 м²) проводилась с помощью корреляционного и дисперсионного анализов. Знак связи оценивался по коэффициентам корреляции (r), сила связи – по значениям квадратов корреляционных отношений (η^2). Под влиянием доминантов происходит достоверное снижение суммы проективных покрытий сопутствующих видов: для амброзии $\eta^2 = 0.33$; $r = -0.56$, для бодяка $\eta^2 = 0.44$; $r = -0.55$; видовой насыщенности (числа видов на площадку): только для бодяка ($\eta^2 = 0.08$). Число достоверных отрицательных связей для амброзии меньше, чем для бодяка (3 и 11). Хотя

воздействие амброзии на совокупность всех видов чуть больше, чем бодяка ($\eta^2 = 0.13$ и 0.12), поскольку сюда включены и положительные, и отрицательные влияния. Для сравнения эдификаторной силы амброзии и бодяка проведен расчет их влияния в зонах доминирования с покрытием выше 50%. Для бодяка показано усиление влияния (для суммы покрытий видов $\eta^2 = 0.51$; $r = -0.69$; для числа видов $\eta^2 = 0.08$; $r = -0.25$). Для амброзии подобной закономерности не обнаружено ($\eta^2 = 0.19$; $r = -0.40$). Показано снижение суммы покрытий сопутствующих видов в зонах доминирования бодяка (среднее $34\% \pm 3.0$; максимальное 74%) и амброзии ($45\% \pm 5.6$; 89%) (различия средних недостоверны) по сравнению с фоном ($61\% \pm 3.3$; 146%) (различия достоверны). Снижение числа видов на площадку сходно (7.5 ± 0.63 ; 11 и 7.5 ± 0.34 ; 12) (на фоне достоверно выше -9.8 ± 0.20 ; 16). Отметим уменьшение высоты амброзии в куртинах бодяка ($32 \text{ см} \pm 4.2$; 80 см) по сравнению с ее чистыми зарослями ($55 \text{ см} \pm 5.0$; 100 см). По данным укосов фитомасса на площадках и высота бодяка в куртинах выше, чем у амброзии. В разных ценоотических условиях уменьшается фитомасса отдельных особей амброзии и меняется ее стратиграфия: шарообразная форма на краю залежи меняется на цилиндрическую в собственной заросли и на обратноконическую в куртинах бодяка. Это говорит о внутривидовой и более острой межвидовой конкуренции. Выделены группы видов, обусловленные влиянием доминантов и местом произрастания: *Ambrosia artemisiifolia* + *Elytrigia repens* + *Plantago major* + *Matricaria perforata* (край залежи); *Centaurea cyanus* + *Galium aparine*; *Cirsium incanum* + *Galium aparine* + *Viola arvensis*; *Setaria glauca* + *Sonchus asper* + *Chenopodium album* + *Thlaspi arvense* + *Adonis aestivalis*. Таким образом, в результате исследования показано негативное влияние амброзии и бодяка на сопутствующие виды. Эдификаторная сила многолетнего бодяка выше, что обусловлено развитием системы корневых отпрысков, относительно большей фитомассой и куртинным характером роста.

SISYMBRIUM CONFERTUM STEVEN EX TURCZ. – ЭНДЕМИК-СОПНЯК? Л.Э. Рыфф

L. E. RYFF. IS *SISYMBRIUM CONFERTUM* STEVEN EX TURCZ. AN ENDEMIC WEED?

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад Национальный научный центр РАН", Ялта
e-mail: ryffljub@ukr.net

Sisymbrium confertum Steven ex Turcz. – один из самых редких и загадочных представителей крымской флоры. В качестве самостоятельного вида был описан Х.Х. Стевенем в середине XIX века и в течение нескольких десятилетий считался эндемиком Крыма (Вульф, 1947). В конце того же столетия аналогичные растения были обнаружены в европейской части Турции в

окрестностях Стамбула (Hedge, 1965). Вид близок к средиземноморским таксонам *S. polyceratum* L. и *S. runcinatum* DC., но отличается от них более изящным габитусом и рядом деталей строения, что позволяет достаточно уверенно выделять *S. confertum* в качестве отдельного таксона.

Со времени описания вида представления о его ареале в Крыму практически не расширились. *Sisymbrium confertum* известен из нескольких точек на южном побережье от Балаклавы до Малореченского (Steven, 1856; Вульф, 1947; Определитель ..., 1972; Екофлора України, 2007). По некоторым данным (Rehmann, 1874), он регистрировался также в Севастополе. Таким образом, характер распространения данного таксона на полуострове совпадает с таковым целого ряда видов крымской флоры, основная часть ареала которых лежит в Средиземноморье. Однако *S. confertum* в Средиземноморье не произрастает (Euro+Med Plant Base, 2017). Более того, находки, сделанные G.V. Aznavour в 1895–1896 гг. в окр. Стамбула на побережье Черного и Мраморного морей, очевидно, так и остались единственными для этого региона (Hedge, 1965), что свидетельствует о возможно заносном характере *S. confertum* в Турции.

Но и в Крыму аборигенность этого вида с эколого-фитоценологических позиций не подтверждена. Распространенное мнение о приуроченности таксона к сухим каменистым склонам и осыпям (Определитель ..., 1972; Шеляг-Сосонко, Дидух, 1980; Екофлора України, 2007; Melnyk, 2013) не имеет фактических оснований. Все известные гербарные образцы, а также виденные нами живые растения произрастали в антропогенных местообитаниях: в трещинах кладки и у подножий стен, в ступенях каменных лестниц, по обочинам улиц. Единичные находки из прирусловой зоны рек Учан-Су и Кучук-Узень также сделаны в пределах населенных пунктов в рудерализованных биотопах. В процессе проведенного нами многолетнего детального изучения флоры каменистых обнажений Горного Крыма *S. confertum* в этих местообитаниях не был обнаружен (Рыфф, 2004; 2015). Нет документального подтверждения и информации о его произрастании на территории Ялтинского горно-лесного природного заповедника (Шеляг-Сосонко, Дидух, 1980). Таким образом, нельзя считать данный вид представителем естественной петрофитной флоры полуострова. В то же время, от типичных рудералов-аборигенов он отличается чрезвычайной редкостью и исключительно низкой численностью популяций.

Убедительного объяснения феномену *S. confertum* до сих пор не найдено. Возможно, до последней трансгрессии Черного моря его ареал в основном располагался южнее современной береговой линии Крымского полуострова, т. е. популяция имеет реликтовый характер, занимая в настоящее время рудеральные экотопы, более теплые и влажные по сравнению с естественными. Не исключены также занос первыми переселенцами в Крым из Средиземноморья предка этого вида и его дальнейшая эволюция непосредственно в антропогенных местообитаниях.

**НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ВОРОБЕЙНИКА
ПОЛЕВОГО *BUGLOSSOIDES ARVENSIS* (L.) I.M. JOHNST. НА КРАЕВЫХ
ЧАСТЯХ АРЕАЛА**

**Т. Н. Смекалова¹, Л. В. Багмет¹, Г. В. Таловина¹,
С. Гасанов², В. М. Кирьян³, Р. Л. Богуславский⁴**

T. N. SMEKALOVA, L. V. BAGMET, G. V. TALOVINA, S. GASANOV, V. M. KIRYAN, R. L. BOGUSLAVSKY. NEW DATA ON *BUGLOSSOIDES ARVENSIS* (L.) I. M. JOHNST. DISTRIBUTION IN THE PERIPHERAL PARTS OF ITS RANGE

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова
Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, д. 42, 44

²Национальный институт генетических ресурсов НААН Азербайджана
Азербайджан, г. Баку, пр. Азадлыг, 155,

³Устимовская опытная станция растениеводства ИР НААН Украины
Украина, Полтавская обл., Глобинский р-н, с. Устимовка, ул. Ленина, 15,

⁴Национальный центр генетических ресурсов растений Украины
Украина, г. Харьков, Московский пр., 142

e-mail: t.smekalova@vir.nw.ru; l.bagmet@vir.nw.ru; g.talovina@vir.nw.ru

Воробейник полевой (*Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnst., сем. бурачниковые - *Boraginaceae* Juss) произрастает по всей европейской части России, кроме Крайнего Севера. Общее распространение вида: Европа, Средиземноморье, Дальний Восток, Япония, Китай, Северная Америка. Приурочен к сорным и рудеральным местообитаниям (<http://www.agroatlas.ru>). В медицине используется как диуретическое средство, содержат алкалоиды, обладающие гипотензивным и курареподобным действием (Растительные..., 1990), используется для получения препаратов, подавляющих развитие микроорганизмов, вызывающих патологии дыхательной, мочевыделительной и кровеносной систем (<http://plants.for9.net>). В последние годы активно исследуется как источник **Омега-3** (альфа-линоленовая кислота) (<http://www.niab.com>). В связи с этим изучение особенностей распространения вида актуально и своевременно.

С целью уточнения современного ареала вида в 2013 году были проведены экспедиционные обследования на территории сопредельных государств Азербайджан и Украина. В результате проведенных исследований было установлено, что литературные данные о распространении вида на территории этих государств не соответствует фактическому характеру его распространения. Несмотря на то, что в литературе указывается, что он обычен на разных типах местообитаний, нами он был встречен исключительно по краям посевов и в маргинальных частях полей.

Детальное обследование республики Азербайджан показало, что, несмотря на то, что в большинстве литературных источников указывается, что воробейник полевой широко распространен во всех регионах этой страны, распространение его приурочено к центральным, северным и северо-западным

районам республики, на юге Азербайджана вид обнаружить не удалось. Территорию Украины не удалось обследовать детально, однако в обследованных центральных и северо-восточных районах вид встречался редко и с невысоким обилием.

Поля, по краям которых был отмечен вид, и в Азербайджане, и в Украине, были заняты либо под озимые посевы, либо под яровые, не требующие внесения пестицидов (рапс, горчица, гречиха). В соседстве с культурами, под которые вносится большое количество пестицидов (соя, кукуруза, подсолнечник), буглоссидес не был обнаружен. Характер распространения воробейника полевого довольно специфичен: растения произрастают фрагментарно, небольшими густыми куртинами, рядом с определенным полем, и, как правило, отсутствует на соседних полях или на другом краю того же поля. Мы считаем, что одна из причин (но не единственная) изменения характера распространения вида на обследованных территориях - изменение культуры землепользования. Вопрос динамики ареала вида требует дальнейшего изучения.

РОЛЬ ЧУЖЕРОДНЫХ ВИДОВ В СЛОЖЕНИИ ФИТОЦЕНОЗОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Т. А. Терёхина, Н. В. Овчарова, М. М. Силантьева

**T. A. TEREKHINA, N. V. OVCHAROVA, M. M. SILANTYEVA. THE ROLE OF
ALIEN SPECIES IN THE COMPOSING OF ALTAI TERRITORY
PHYTOCENOSES**

Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия
e-mail: kafbotasu@mail.ru, ovcharova_n_w@mail.ru, msilan@mail.ru

Во все времена в процесс формирования флор активно вмешивается миграция видов, которая протекает без вмешательства человека и происходит довольно медленно вслед за изменением климата. Климатические особенности и естественные географические преграды определяют предел этого расселения.

С целью выявления заносных растений в природных и антропогенных экосистемах полевые исследования проводились традиционным маршрутным методом. Выполненные геоботанические описания обрабатывались программой Turboveg.

В процессе анализа геоботанических описаний растительности, проведенных в разных районах Алтайского края, можно отметить, что наибольшее видовое разнообразие характерно для лугов (555 видов), минимальное количество видов для агрофитоценозов (64). В целом флора обследованных степных сообществ достигает 320 видов и лесных сообществ – 289.

Наиболее часто в агрофитоценозах встречается 6 видов (*Convolvulus arvensis*, *Setaria viridis*, *Lactuca tatarica*, *Amaranthus albus*, *Chenopodium album*,

Amaranthus retroflexus), у которых коэффициент встречаемости составляет 97-53%. Всего для агрофитоценозов характерно 23 (35,9%) вида адвентивных растений. Остальная часть – это апофиты, т.е. пришельцы из аборигенной флоры.

В луговом типе растительности с довольно высоким коэффициентом встречаемости от 9,0 до 19% произрастает 7 видов адвентивных растений (*Convolvulus arvensis*, *Nonea pulla*, *Berteroa incana*, *Echium vulgare*, *Dracoccephalum nutans*, *Cichorium intybus*, *Chenopodium album*). Всего для лугов характерно 28 (5,0%) видов адвентивных растений. Остальная часть флоры – это аборигены, которые в данных сообществах преобладают.

Наиболее часто в степном типе растительности встречается 3 вида адвентов (*Medicago falcata*, *Nonea rossica*, *Berteroa incana*), у которых коэффициент встречаемости составляет 50,0-24,0 %. Всего для степей характерно 11 (3,4%) видов адвентивных растений. Остальная часть флоры – это аборигены, которые в данных сообществах преобладают.

Наибольшая доля участия адвентов характерна для агрофитоценозов (35,9%). Минимальное количество адвентов характерно для лесов.

Учитывая особенности Алтайского края, где прежде всего развиты аграрный и туристический сектор, следует отметить, что инвазийные виды поселяются на антропогенно нарушенных местообитаниях. Имеющиеся во флоре края адвенты уже приносят значительные проблемы. Это - циклахена дурнишниковидная, активно распространяющаяся по предгорьям Алтая; амброзия полыннолистная, обитающая в окрестностях города Бийска; клен ясенелистный, заповнивший обочины дорог, лесные вырубки, поймы рек; золотарник канадский, пришедший на пастбищные угодья в Бийском районе.

Видов адвентов в Алтайском крае насчитывается более 300, но наиболее опасных значительно меньше. Эти виды вызывают аллергические реакции у людей, их не поедает скот. Они очень активно расселяются, и потому все это может привести к ухудшению экологической ситуации в регионе и отрицательно сказаться на аграрном секторе и туристической отрасли. Характерно появление на территории края и борщевика Сосновского, который в данное время является «бичом» в Европейской части России и принимаемые меры борьбы с этим растением дают незначительные результаты.

**МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ И БАЗЫ
ДАННЫХ КАК ИНСТРУМЕНТ ИХ АНАЛИЗА**

METHODS OF EVALUATION OF GENETIC DIVERSITY IN PLANT NATURAL POPULATIONS

I. Rashal, d. Grauda, n. Krasņevska, o. Fokina

Institute of Biology, University of Latvia, Salaspils, Latvia

e-mail: izaks.rasals@lu.lv

Genetic diversity of plant populations, including weedy or endangered plant species in natural conditions, is crucial in many cases for species adaptation to environment. Understanding of particularities of genetic diversity is very important in different kind of botanical and ecological studies in the territories of interest.

Genetic diversity can be observed on different levels, including chromosomal, cellular, and gene levels. Individual plants and populations in general are subject to the influence of different types of biotic and abiotic stresses. Depending on the stress character plant response could be cell damage, increase of cells oxidative stress, changing level of endopolyploidy etc. Changes on chromosome level, including endopolyploidy, can reflect adaptation under pressure of different stress conditions and ongoing processes in populations. The flow cytometry is a powerful investigation method to evaluate those reactions. It is based on measurement of relative cell fluorescence what reflected cell conditions. Flow cytometry can be used to determine of DNA content (C-value), cell ploidy, to sort living cells from apoptotic, counting fluorescent nanoparticles, and to detect an overall impact of various factors on cells by examining cell self-fluorescence.

Molecular markers are necessary tools for characterisation of the genetic diversity of populations. They have many advantages in comparison with structural genes: in most cases they are neutral, with a high level of polymorphism, the DNA samples can be extracted from different tissues. There are many types of molecular markers. Among them retrotransposon-based molecular markers became popular last decade. Mobile genetic elements can integrate their own copies in any place into the genome, therefore variation of insertion places of retrotransposons can be used as an indicator of genetic polymorphisms. Several retrotransposon-based molecular marker methods were developed, for plant populations the iPBS (inter-Primer Binding site) method, based on LTR-retrotransposons (long terminal repeat retrotransposons) distribution in genome, is favourable, because they are widespread in plants. Preliminary knowledge of particular genome sequences is not necessary, what is an additional advantage of the method, because for many plant species those are not available.

In the presentation examples of using of both described methods for analysis of natural populations of several plant species will be presented.

Investigation was supported partly by the Latvian State Research Programme “EVIDENT”

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ВИДОВ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

Е. Н. Белоусова, Н. Н. Лунева, Е. Н., Мысник, Т. Д. Соколова

**E. N. BELOUSOVA, N. N. LUNEVA, E. N. MYSNIK, T. D. SOKOLOVA.
DEVELOPMENT OF INTERACTIVE IDENTIFICATION KEYS TO WEED
SPECIES**

ФГБНУ «Всероссийский Научно-Исследовательский

Институт Защиты Растений»

Санкт-Петербург – Пушкин, Россия

e-mail: info@vizr.spb.ru

Точное определение видов сорных растений необходимо для проведения фитосанитарного мониторинга. Электронные определители могут значительно облегчить и увеличить точность идентификации таксонов. Однако до сих пор такие определители сорных растений не разработаны.

Потенциальными преимуществами электронных определителей являются:

1) Многovoходовость (multy entry) – использование наиболее удобных признаков в любой последовательности (особенно актуально для определенных стадий развития, когда ряд признаков недоступен для изучения); 2) Политомия – возможность выбора одного состояния признака из многих или любых их комбинаций; 3) Интерактивность и наглядность определения.

Большинство имеющихся в мире компьютерных систем определения для различных групп организмов создано на основе внедрении морфологических данных непосредственно в программу, когда органы управления жестко привязаны к морфологическим структурам. Это малоперспективный подход, реализуемый только для сравнительно небольших морфологически однородных таксонов. Расширение определителя на большие гетерогенные таксоны приводит либо к вынужденному ограничению используемых признаков, что сказывается на точности определения, либо к необходимости усложнения программы путем написания отдельных форм для каждой группы. Сопровождение программы делается трудоемким и малоэффективным – любые изменения в наборе и трактовке таксонов вынуждают переписывать значительные фрагменты кода программы. Перспективным направлением является разработка универсального алгоритма создания определительных ключей, пригодного для любой таксономической группы. Возможность подхода обусловлена выведением морфологических признаков из кода программы в базы данных (БД), а разработка компьютерных определителей сводится к решению двух задач: созданию информационной БД с морфологическими признаками таксонов и написанию компьютерной программы. Проект настоящего определителя разрабатывается в СУБД FOX-PRO.

Информационная составляющая создаваемого определителя состоит из двух основных частей: 1) двух реляционных таблиц с данными, объединенными

в БД и 2) коллекции изображений. Программная составляющая состоит из набора форм и программного кода.

Универсальность предлагаемого решения обусловлена тем, что форма анализирует структуру текущей таблицы с признаками и по полученным данным строит древовидный менеджер, отражающий иерархическую структуру признаков. Выбор любого состояния признака приводит к пересчету всего массива признаков и сохранению только тех, которые важны для дальнейшего определения. Такой подход принципиально отличается от фильтрации признаков – самого распространенного метода, используемого в электронных определителях.

При наличии информации о распространении сорных растений из универсального определителя можно сформировать регионально адаптированный определитель по следующему алгоритму: 1) формирование в виде отдельной таблицы списка видов сорных растений, отмеченных в регионе; 2) выборка в новую БД из морфологической БД на основе списка из пункта 1; 3) копирование изображений в новую библиотеку из библиотеки изображений на основе того же списка; 4) элиминация во всех таблицах новой морфологической БД полей с одним состоянием признака.

КАРИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В СВЯЗИ С ИХ АДАПТИВНОЙ СТРАТЕГИЕЙ

С. А. Дмитриева

S. A. DMITRIEVA. KARIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF WEEDS IN CONNECTION WITH THEIR ADAPTIVE STRATEGY

Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь
e-mail: karyology_dmitrieva@mail.ru

Геномные мутации (поли- и анеуплоидия) сыграли важную роль в филогении и эволюции растительного мира. Большинство видов растений дифференцированы на эу- и анеуплоидные хромосомные расы или цитотипы. Внутривидовая кариологическая изменчивость нередко выступает как фактор адаптации к неблагоприятным экологическим условиям, и при этом она часто положительно коррелирует с шириной экологической амплитуды видов и обширностью их ареалов. Вместе внутривидовые полиплоидные расы обычно приурочены к зонам с неблагоприятными или даже экстремальными экологическими условиями – северным или высокогорным районам.

Результаты многолетних кариологических исследований природной флоры Беларуси и анализ литературной информации свидетельствуют о том, что большинство видов сорных растений умеренной зоны изменчивы по числу хромосом. При этом изменчивость проявляется не только в географически удаленных местообитаниях, но и в узких, локальных фрагментах видовых

ареалов. Так, у широко распространенного сорного растения *Elytrigia repens* (L.) Desv. ex Nevski нами выявлены тетра- и гексаплоидные цитотипы ($2n=28, 42$) в одной и той же популяции. У *Chenopodium album* L. в разных популяциях на территории республики установлены ди-, тетра- и гексаплоиды ($2n = 18, 36, 54$). Аналогичное явление отмечено у *Sonchus arvensis* L. ($2n = 18, 36, 45$). К кариологически изменчивым видам относятся также *Rumex acetosella* L. ($2n = 14, 28, 42, 56$), *Solanum nigrum* L. ($2n = 24, 48, 72$), *Polygonum aviculare* L. ($2n = 20, 40, 50, 60$), *Fumaria officinalis* L. ($2n = 14, 28, 32, 48$) и др.

Нередко изменчивость эуплодного типа сопровождается анеуплоидией. Примерами являются *Mentha arvensis* L. ($2n = 60-62, 64, 72, 90$), *Erodium cicutarium* (L.) L'Her., ($2n = 20, 30-38, 40, 48, 54, 60$), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. ($2n = 18, 28, 36, 48, 54, 76$). У широко распространенного сорняка *Stellaria media* (L.) Vill. ($2n = 40, 42, 44$) анеуплоидия выявляется даже в популяции клеток корневой меристемы.

Однако кариологическая изменчивость сорных растений лишь тенденция, но не закономерное явление. Известен целый ряд таксонов, в адаптивной эволюции которых роль геномных мутаций незначительна или они вообще не выявлены. Так, среди многих представителей сем. Крестоцветных, в том числе и сорных, преобладают кариологически константные, преимущественно диплоидные виды. Например: *Thlaspi arvense* L., *Sisymbrium altissimum* L., *Sisymbrium officinale* (L.) Scop. имеют $2n=14$. Константное число ($2n = 16$) характерно для *Erysimum cheiranthoides* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Barbarea vulgaris* R. Br. Широко распространенный ныне агрессивный инвазионный вид *Galinsoga parviflora* Cav. является диплоидом ($2n=16$), тогда как близкородственный менее распространенный вид *G. ciliata* (Rafin.) Blake – тетраплоид ($2n=32$).

Таким образом, изменчивость по числу хромосом как результат геномных мутаций – широко распространенное явление в адаптивной эволюции сорных растений. Об адаптивной роли этой изменчивости косвенно свидетельствует тот факт, что многие ныне исчезнувшие или сокращающие свою численность сорняки являются кариологически константными. Примерами могут явиться 14-хромосомные *Bromus arvensis* L., *B. secalinus* L., *Lolium remotum* Schrank., а также *Raphanus raphanistrum* L. ($2n=18$).

GENBANK (БАЗА ДАННЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ДНК) КАК ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА ВИДОВ *ELYMUS* L.

К.С. Добрякова

K. S. DOBRYAKOVA. GENE BANK (NUCLEOTIDE SEQUENCES
DATABASE) AS A TOOL
FOR THE *ELYMUS* L. SPECIES ANALYSIS

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический
институт им. В.Л. Комарова Российской академии наук; e-mail:
kdobryakova@mail.ru

Род *Elymus* L. (Пырейник) – один из крупнейших родов трибы *Triticeae* (Пшеницевые) семейства *Poaceae* (сем. Мятликовые или Злаки), значимый с точки зрения современного ресурсоведения. Некоторые виды исследуемого рода используются в сельском хозяйстве: *E. caninus* (L.) L., *E. dahuricus* Griseb., *E. hoffmannii* K.B. Jensen & Asay, *E. nutans* Griseb., *E. sibiricus* L., *E. trachycaulus* (Link) Gould ex Shinnars, *E. virginicus* L., данные виды входят в состав фуражных трав в России, Северном Китае и Северной Америке. В борьбе с эрозией почв используют *E. dahuricus* Griseb., *E. hystrix* L., *E. macrourus* (Turcz.) Tzvelev, *E. villosus* Muhl. ex Willd. (Цвелев, 1976; Некратова, 2007; Okito, 2008; Knüpfper, 2009).

В ходе работы были секвенированы и депонированы в базу данных GenBank 45 последовательностей ДНК района ITS1, ITS2 и генов 5.8S рРНК и 19 последовательностей ДНК районов *trnL-trnF* у видов *Elymus* s.l. и родственных видов родов трибы *Triticeae*. Впервые были секвенированы 13 последовательностей ITS 12 видов трибы *Triticeae* (*Agropyron krylovianum* Schischk. KJ561240, *xElyhordeum schmidii* (Melderis) Melderis KJ755830, *Elytrigia geniculata* (Trin.) Nevski KJ561242, *Elymus jacutensis* (Drob.) Tzvel. KM363381, KM575844, *Elymus karakabinicus* Kotuch. KM871826, *Elymus scandicus* (Nevski) Tzvel. KP325389, *Elymus subfibrosus* (Tzvel.) Tzvel. KM975705, *Elymus turuchanensis* (Reverd.) Czer. KM379150, *Elymus uralensis* (Nevski) Tzvel. KM871833, *Elymus vernicosus* (Nevski ex Grub.) Tzvel. KJ540221 и 2 последовательности гибридных видов (KJ561238, KJ561239). Всего было секвенировано 40 ITS-последовательностей у 29 видов *Elymus* (учитывая последовательность *E. scandicus* с неполным участком ITS2) и 5 последовательностей 5 видов трибы *Triticeae*. Также впервые были секвенированы и изучены 11 последовательностей района *trnL-trnF* 10 видов злаков трибы Пшеницевые (*Elymus charkeviczii* Prob. KP325390, *Elymus franchetii* Kitag. KP325396, *Elymus ircutensis* Peschkova KP325393, *Elymus kamoji* (Ohwi) S.L. Chen KM871822, *Elymus peschkovae* Tzvel. (KP325391, KP325400), *Elymus probatovae* Tzvel. KP325394, *Elymus scandicus* (Nevski) Khokhr. KP325399, *Elymus subfibrosus* Tzvel. KP325393, *Elymus vassiljevii* Czerep. KP325392 и *Agropyron krylovianum* Schischk. KJ755832). Всего было секвенировано 16 последовательностей *trnL-trnF* у 14 видов *Elymus* и 2 последовательности видов *Agropyron*. Депонированные нами и другими авторами последовательности

в базу данных последовательностей ДНК видов трибы Пшеницевые GenBank могут быть использованы для различных молекулярно-филогенетических построений. Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 12-04-31524 мол_а, 14-04-01416, 15-04-06438 и программы «Динамика генофондов», работа проводилась в ЦКП ОБН БИН РАН.

СИНАНТРОПНЫЕ РАСТЕНИЯ КАК ОБЪЕКТ ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ ШКОЛЬНИКОВ

Е.Ю. Еремеева

**E.Y. YEREMEYEVA. SYNANTROPIC PLANTS AS AN OBJECT FOR
INVESTIGATIVE AND EDUCATIVE PROJECTS OF SCHOOLCHILDREN**

Государственное бюджетное нетиповое учреждение Санкт-Петербургский
городской Дворец творчества юных, Эколого-биологический центр
«Крестовский остров», Санкт-Петербург, Россия
e-mail: eremei@mail.ru

Антропогенная трансформация природных ландшафтов приводит к синантропизации флоры и растительных сообществ. Изучение особенностей и динамики данного процесса поставляет данные не только для теоретических и прикладных направлений ботаники, оно может рассматриваться и как важный компонент образования и экологического просвещения.

Это особенно актуально в наши дни, когда внедряются новые образовательные стандарты, и среди них – проектная деятельность учащихся. Организация исследовательской деятельности учащихся по методу проектов – не изобретение последних лет, метод давно и повсеместно используется в системе дополнительного образования детей. А теперь проектную деятельность внедряют в школьную практику, и это неизбежно приведет к поиску удобных и широко распространенных объектов для исследований и различных манипуляций.

В городских условиях синантропные виды растений являются доступным объектом для исследования. Кроме того, сбор этих растений не наносит какого-либо ущерба городским растительным сообществам – напротив, с ними ведется активная борьба. Как объект исследования синантропные растения чрезвычайно перспективны. Исходя из опыта лаборатории агроэкологии и ботанического ресурсосведения Эколого-биологического центра «Крестовский остров», городская флора дает основу для разнообразных ботанических исследований: изучение видового состава, исследование городских фитоценозов, изучение ценопопуляций инвазионно опасных видов, фенологические наблюдения, выявление перспективных дикорастущих видов растений для озеленения, изучение синантропизации естественные растительных сообщества под влиянием рекреационной нагрузки и т.д.

Помимо роли объекта в исследовательских проектах, для синантропных растений в образовательном процессе возможна роль объекта в просветительских проектах учащихся – таких проектах, которые направлены на работу со сверстниками. Поскольку эти растения окружают нас повсюду, даже в самых застроенных местах города, они представляют собой прекрасный и доступный объект на старте познания тайн живой природы, на пути к пониманию проблем окружающей среды, что особенно важно для становления естественнонаучного мировоззрения у подрастающего поколения.

Для успешной реализации просветительских проектов в нашей лаборатории разработана система структурирования и алгоритмизации просветительских проектов. Учащимся предлагается несколько технологических моделей – «Коллекция», «Иллюстрация», «Экспозиция», «Экскурсия» и «Игра» - в зависимости от спектра интересов учащихся. Далее в рамках каждой выбирается тема и осваивается алгоритм реализации проекта. Непременным условием реализации просветительского проекта является исследование: для просветительской работы требуется не только хорошо представлять себе объект, но и глубоко его знать. Такой подход дает возможность учащимся предъявлять свои результаты на разнообразных конференциях, успешно участвовать в конкурсах, олимпиадах и т.п.

Данная система технологических моделей проектов в сочетании с использованием синантропных растений как объекта для экологического просвещения позволяет эффективно и стабильно добиваться высоких результатов проектной деятельности учащихся.

**БИОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕМЯН
AMARANTHUS RETROFLEXUS L. В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
А.В. Заушинцева¹, Н.Н. Чуманова²**

ZAUSHINCENA A.V., CHUMANOVA N. N. BIOCHEMICAL PROPERTIES
OF SEEDS *AMARANTHUS RETROFLEXUS L.* IN THE KEMEROVO REGION

¹Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия
e-mail: alexaz58@yandex.ru

²Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
e-mail: agriculture@ksai.ru

Значение генофонда культурных видов растений и их диких родичей велико не только с точки зрения создания перспективного материала для селекции новых сортов, но и самостоятельного использования в разных направлениях, например, получения функциональных продуктов питания, биологически активных добавок, лекарственных средств, удовлетворяющих потребности населения в поддержании физиологических функций. Физиологические функции аминокислот в растениях в процессах регуляции осмотических, транспирационных, обменных процессов и фотосинтеза, в

биосинтезе витаминов, гормонов, пигментов. Они усиливают уровень защиты растений от абиотических и биотических стрессов. Важно знать биохимический состав растений, включая семена.

Аминокислотный анализ семян *Amaranthus retroflexus* L. показал широкий размах по содержанию аминокислот, – от 0,11% массовой доли триптофана до 1,41% глутамина и глутаминовой кислоты. Она служит основой синтеза многих физиологически активных соединений и оказывает влияние на энергетический обмен митохондрий и метаболические процессы живых организмов. Известна иммуномодуляторная роль лейцина. В белках амаранта вместе с изолейцином он также занимает значительную долю – 1,2%. Близко к этому показатель глицина (1,0%). Данный элемент тесно связан процессами биосинтеза с серином, содержание которого составило 0,88%. Ключевым элементом в азотистом обмене млекопитающих является аргинин. Он регулирует уровень глюкозы в крови, способствует выведению из мышц молочной кислоты, снижает уровень холестерина, является антиоксидантом, укрепляет иммунную систему. В семенах его содержание достигло 0,86%.

Массовая доля аспарагина и аспарагиновой кислоты, поддерживающих иммунитет растений, еще меньше, – 0,70%. В пределах 0,52–0,59% выявлено содержание пролина и лизина. Первый из них регулирует физиологическую зрелость семян, а лизин, являясь незаменимой аминокислотой, питательную ценность растения.

В prominently развитом регионе не исключено загрязнение почв тяжелыми металлами, которые отрицательно воздействуют на живые системы. Большинство из них (Zn, Cr, Ni, Pb и др.) только в малых дозах являются микроэлементами и способны регулировать физиолого-биохимические процессы в организме растений. В случае превышения являются токсичными для них. Известны виды растений, способные утилизировать многие элементы и в большом количестве в органах растений, включая семена: *Medicago sativa*, *Festuca pratensis* *Phalaroides arundinacea*, *Agropyron pectiniforme*, *Tagetes tenuifolia* и другие.

Проведен анализ по содержанию 12 элементов и установлено существенное превышение максимально допустимых уровней. Больше всего в семенах *Amaranthus retroflexus* содержится MnO – 961 мг/кг. Анализ результатов показал высокое наличие цинка (Zn) – 387 мг/кг, стронция (Sr) – 167, хрома (Cr) – 135, никеля (Ni) – 58, свинца (Pb) – 53 мг/кг. Эти показатели, одной стороны, могут свидетельствовать о высокой степени загрязнения почв тяжелыми металлами, а с другой раскрыть потенциальные возможности вида в его функциональном использовании. Более глубокие исследования в биогеоэкологическом плане могут подтвердить или опровергнуть роль *Amaranthus retroflexus* в качестве целевого использования на фиторекультивационные цели загрязненных поллютантами ландшафтов.

ПРОГРАММА «ГЕРБОЛОГ-ИНФО» ДЛЯ РАБОТЫ С БАЗОЙ ДАННЫХ ПО СОРНЫМ РАСТЕНИЯМ

Е. Г. Лебедева, Е. Н. Мысник, Н. Н. Лунева

**E. G. LEBEDEVA, E. N. MYSNIK, N. N. LUNEVA. «GERBOLOG-INFO»
PROGRAM FOR THE WORK WITH THE DATABASE ON WEED PLANTS**

**ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты
растений»,**

Санкт-Петербург, Пушкин, Россия

e-mail: vajra-sattva@yandex.ru

Современные научные исследования базируются на анализе больших информационных массивов, которые объединяются в базы данных. В соответствии с п. 2 ст. 1260 Гражданского кодекса Российской Федерации, базой данных является представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов (статей, расчетов, нормативных актов, иных подобных материалов), систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью ЭВМ. Сотрудниками сектора герботологии лаборатории фитосанитарной диагностики и прогноза ФГБНУ ВИЗР разработана и зарегистрирована программа для ЭВМ «Герботолог-Инфо» (Свидетельство о гос. регистрации № 2016610137), которая предназначена для систематизации данных разного типа по распространению и представленности видов сорных растений. В основу данного продукта положены имеющиеся ранее разработки [Лунева и др., 2011; Мысник, 2015], которые усовершенствованы и дополнены новыми элементами. Программа формирует герботологическую базу данных, состоящую из отдельных информационных блоков: данные по материалам научных публикаций; данные мониторинга посевов и посадок сельскохозяйственных культур; данные мониторинга рудеральных местообитаний; данные по гербарной коллекции. Информация в каждом блоке компонуется по региональному принципу. Унифицированные экраны ввода данных и встроенные словари позволяют избежать орфографических ошибок и разночтений во вводимых характеристиках, а также значительно ускоряют процесс перевода данных с бумажных носителей в электронный формат. Обеспечен ввод числовых параметров, характеризующих представленность вида на поле (проективное покрытие, встречаемость; шт/м²) и на разных типах рудеральных местообитаний (балл обилия). Программой предусмотрен ряд типовых поисковых запросов, позволяющих решать различные научно-практические задачи. Можно сформировать региональные списки видов сорных растений, как общие, так и для конкретной культуры, возделываемой в регионе; выборку по распространению конкретного вида сорного растения, как на территории изучаемого региона, так и в агроценозе определенной культуры; получить таблицы с числовыми данными по каждому виду (среднее проективное покрытие и встречаемость на поле; балл обилия). Выборки формируются в таблицы формата Excel, что удобно для дальнейшей работы с данными. По состоянию на май 2017 г. блок данных герботологической базы ВИЗР по

материалам научных публикаций включает 50310 записей для различных регионов Российской Федерации; по мониторингу посевов и посадок сельскохозяйственных культур – 2103 записи (Ленинградская, Псковская, Новгородская, Ростовская, Воронежская, Вологодская, Липецкая области; Краснодарский край); по мониторингу рудеральных местообитаний – 1347 записей (Ленинградская, Липецкая области; Краснодарский край); по гербарной коллекции – 6.636 записей. С использованием данной программы в настоящее время формируются региональные базы данных по сорным растениям Краснодарского края [Лунева и др., 2014] и Липецкой области [Мысник и др., 2017]. Таким образом, программа «Герболог-Инфо» является необходимым инструментом для хранения, систематизации и анализа данных по распространению и количественным характеристикам сорных растений.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕРБОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
СЕМЕННЫХ ПАРТИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ С
ЦЕЛЮ ИЗУЧЕНИЯ СОРНОЙ ФЛОРЫ
С. И. Михайлова¹, А. Л. Эбель¹, Т. В. Эбель²**

S. I. MIKHAILOVA, A. L. EBEL, T. V. EBEL. USING THE HERBOLOGICAL
ANALYSIS OF CROP PLANTS SEEDS TO STUDY THE WEED FLORA

¹Национальный исследовательский Томский государственный университет,

Томск, Россия, e-mail: mikhailova.si@yandex.ru

²Томский филиал ФГБУ ВНИИКР, Томск

В настоящее время сеgetальные (сорно-полевые) виды растений составляют существенную часть биологического разнообразия региональных флор. Одним из направлений фитосанитарного мониторинга является изучение распространения видов сорных растений и их комплексов в агроценозах и последующий анализ этих данных с целью выявления тенденций изменчивости засоренности сельскохозяйственных культур, временной и пространственной динамики видового состава агроценозов и разработка прогнозов [Лунева, 2006]. Серьезные изменения в системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур в Западной Сибири, произошедшие в последние десятилетия, не могли не повлиять на изменение сеgetальной растительности и, прежде всего, на видовой состав сорных растений [Власенко и др., 2007; Синещевы и др., 2005].

Наряду с традиционными методами исследования сеgetальной флоры дополнительную информацию о видовом составе агроценозов может дать гербологический анализ семенных партий различных культур.

Проведенный нами в течение 2003–2016 годов гербологический анализ семенных партий культур многоцелевого использования (масличных, медоносных, сидеральных), выращиваемых в СФО (Алтайский край,

Кемеровская, Новосибирская и Томская области) и поступающих из европейской части России, позволил установить основной видовой состав сорных растений.

В семенных партиях горчицы белой *Sinapis alba* L., рапса *Brasica napus* L. и фацелии пижмолистной *Phacelia tanacetifolia* Benth. обнаружены диаспоры 46 видов растений. Наибольшее количество видов сорных растений было отмечено в семенных партиях фацелии (40) и горчицы белой (29).

Высокая встречаемость характерна для *Chenopodium album* L., *Cirsium setosum* (Willd.) Bess., *Convolvulus arvensis* L., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., *Galeopsis bifida* Boenn., *Galium vaillantii* DC., *Panicum miliaceum* ssp. *runderale* (Kitag.) Chang., *Persicaria tomentosa* (Schranc) Bicknell, *Setaria pumila* (Poirer) Schult., *Setaria viridis* (L.) Beauv.

Видовой состав сорных растений в агроценозах может меняться количественно – благодаря заносу диаспор уже представленных видов, и качественно – за счет появления новых видов. Более того, при массовом заносе диаспор сорняков из других регионов есть риск нарушения генетического разнообразия отдельных видов, а также появления новых генотипов адвентивных видов, более конкурентноспособных по сравнению с местными генотипами [Jauzein, 2001]. В агроценозы Томской области возможен занос путем спейрохории, как обычных сорных растений, так и редко встречающихся в посевах Томской области видов (*Amaranthus blitoides* S. Wats., *Corispermum sibiricum* Iljin., *Lycopsis arvensis* L., *Solanum nigrum* L., *Stachys annua* (L.) L.).

Особое внимание следует обратить на наличие в семенах культурных растений и возможность заноса в агроценозы Сибири диаспор инвазивных и карантинных растений (*Acroptilon repens* (L.) DC., *Ambrosia artemisifolia* L., *Cuscuta* spp.).

ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ КАК ИСТОЧНИК СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДИКИХ СОРОДИЧЕЙ ПШЕНИЦЫ:
(МОРФОЛОГИЯ, УПОВ И ЭЛЕКТРОФОРЕЗ ГЛИАДИНА)**

А.И.Абугалиева, Кожаметов К., Савин Т.В.

**A.I. ABUGALIYEVA, KOZHANMETOV K., SAVIN T.V. THE WHEAT WILD
RELATIVES AND SYNTETIC FORMS IDENTIFICATION: UPOV AND
GLIADINE ELECTROPHORESIS**

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и
растениеводства», п.Алмалыбак, Казахстан
e-mail: kiz_abugaliyeva@mail.ru

В связи с вхождением Казахстана в мировое сообщество по охране прав селекционных достижений необходимо описание отечественных сортов по схемам, унифицированным в международных масштабах. Для корректного и эффективного тестирования сортов по системе УПОВ, необходимы сорта-анализаторы, сведения об их норме реакции в условиях Казахстана, т.к. биоклиматический потенциал в значительной степени отличается от такового для сортов и зон, которые описаны в методике УПОВ.

В результате анализа 130 сортов мягкой пшеницы, 48 сортов ячменя, 31 сорта твердой пшеницы отечественной селекции, созданных за период с 1957-2002 гг. по DUS-тесту на однородность, отличимость и стабильность, осуществленному в 6 географических точках и 4-ех репродукциях (1998-2001 гг.) обоснованы сорта-анализаторы казахстанской селекции (Офф. бюлл. ГСИ РК, 2002; Абугалиева, 2011): 21 – по яровой мягкой пшеницы (с охватом 73 из 141 степеней выраженности признака); 24 сорта по яровому ячменю (66 из 123 признаков) 6 сортов яровой твердой пшеницы (по 28 из 129 признаков). В настоящее время на основе этих и новых данных ГСИ формируется база данных для патентования сортов.

Изучаемые образцы синтетической озимой пшеницы представляют собой отборы из гибридных комбинаций с участием диких сородичей: *Tr. militinae*, *Tr.timopheevi*, *Tr.kiharae* и *Ae.triariastata*. Морфологически в селекционном плане отбирался в основном пшеничный тип. Присутствие разных геномов в родительских формах ставит методический вопрос по морфологической идентификации согласно системе, UPOV относительно какой культуры: мягкой и/или твердой пшеницы.

Привлечение белковых маркеров значительно дополняет и усиливает уровень объективности в идентификации генотипов на всех этапах процессов селекции, семеноводства, районирования и возделывания, при этом не отрицая и не противопоставляя идентификацию по классическим, традиционно принятым методам.

Идентификация по белковым маркерам диких сородичей пшеницы проведена для поиска возможных принципиальных различий от сортов и созданных синтетических форм озимой пшеницы. Результаты электрофоретического анализа позволили констатировать генотипспецифичность для видов *Triticum* и *Aegilops*. Статистическая обработка методом кластерного

анализа позволила классифицировать дикие сородичи и выделить наиболее удаленные от всего изученного материала генотипы *Tr. monococcum* (единственный диплоидный образец в изученном блоке) и *Tr. ispanicae*. Распределение видов по 3-ем кластерам синхронизирует с отсутствием (полным или большинством) α -группы для эгилосов (III кластер), отсутствием $\omega 9$ для тетраплоидных пшениц плюс *Tr. compactum* (A^bGD). В гибридных формах обнаружено присутствие компонентов глиаина характерных для *Tr. kiharae* и *Ae. cylindrica* в ω -зоне; *Tr. militinae* и *Tr. timopheevi* в α -зоне.

Эти особенности электрофоретического глиаина контролируемы и идентифицируемы в дальнейшем в спектре синтетических форм.

РОЛЬ ЧУЖЕРОДНОГО КОМПОНЕНТА В ПОПОЛНЕНИИ СЕГЕТАЛЬНОЙ ФЛОРЫ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Л. А. Антонова

L. A. ANTONOVA. THE ROLE OF THE ALIEN COMPONENT IN THE
COMPLETION OF THE SEGETAL FLORA OF KHABAROVSK TERRITORY

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск, Россия,
e-mail:levczik@yandex.ru

Сегетальная флора Хабаровского края складывалась в течение нескольких веков и связана как с природными условиями, так и с историей земледелия. Она насчитывает более 200 видов сосудистых растений, из них 30 видов – злостные сорняки (Ульянова, 1978, 1983, 2005; Никитин, 1983 и др.). Многие виды, которые приводились более 100 лет назад как сорные растения огородов (Маак, 1861; Комаров, 1959, 1950) в настоящее время являются злостными засорителями производственных посевов и посадок сельскохозяйственных культур, что подтверждает актуальность мониторинга сорных растений. Основные пополнители сегетальной флоры в Хабаровском крае в настоящее время – не аборигенные виды, давно вошедшие в состав сегетальной флоры, а заносные растения, которые активно расселяются и хорошо натурализуются.

Наши исследования адвентивной флоры Хабаровского края, которые проводятся с 90-х годов прошлого века, позволили наблюдать расселение злостных сорняков, а также фиксировать внедрение на сегетальные местообитания заносных видов растений, которые пока не включены в состав сегетальных сорняков. Наиболее стремительно на территории края происходит расселение североамериканского вида *Galinsoga parviflora* Cav., который продвинулся за 20 лет к северу более чем на 400 км, и теперь самые северные находки известны в устье Амура. Постепенно расселяется карантинный сорняк *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзия полыннолистная). В настоящее время массово произрастает на юге Хабаровского края в Бикинском и Вяземском районах, образуя заросли на пустырях, вдоль каналов, по межам, окраинам полей и в посевах.

Несмотря на то, что это теплолюбивое растение с вегетационным периодом 150–170 дней, в последние годы оно все чаще встречается в центральных районах края, пока единичными экземплярами или небольшими агрегациями по железнодорожным насыпям, изредка – на рудеральных местообитаниях. В условиях Российского Дальнего Востока самые северные местонахождения по долине Амура – г. Комсомальск-на-Амуре, а на морском побережье – п. Октябрьский Ванинского района (Антонова, 2013).

В последние годы все чаще по сырым окраинам полей встречаются заносные виды *Bidens frondosa* L., *Impatiens glandulifera* Royle, *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, которые формируют локальные заросли. На юге Хабаровского края на залежах, в посадках фруктовых деревьев сплошные заросли формируют *Solidago canadensis* L., *S. gigantea* Ait., которые благодаря высокой адаптационной способности и клональному росту создают густые плотные заросли. На полях, сои и пропашных культур, на пастбищах все чаще отмечаются *Galinsoga ciliata* (Rafin.) Blake, *Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholz, *Xanthium strumarium* L. На дачных участках и огородах в качестве сорняка широко распространился *Xanthoxalis corniculata* (L.) Small, чаще стал встречаться *Galium vaillantii* DC. На отдельных участках на многолетних культурах стал трудноискоренимым сорняком *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. Изредка на юге края встречаются карантинные сорняки *Ambrosia trifida* L. и *Solanum carolinense* L. Со временем данные виды могут стать в условиях юга Российского Дальнего Востока сеgetальными сорняками.

ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ГОРА БЕШТАУ» (СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ)

З. В. Дутова, Б. К. Ганнибал

Z. V. DUTOVA, B. K. GANNIBAL. ALIEN PLANT SPECIES IN THE NATURE MONUMENT “MOUNTAIN BESHTAU” (STAVROPOL TERRITORY)

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН. Пятигорск, Санкт-Петербург, Россия

e-mail:zoka-309@mail.ru, gannibal46@yandex.ru

Памятник природы краевого значения «Гора Бештау» существует с 1961 г., но в современных размерах (3850,33 га) и границы утвержден только в 2015 г. Как значится в Паспорте памятника, «гора Бештау – одна из главных природных достопримечательностей особо охраняемого эколого-курортного региона – Кавказские Минеральные Воды благодаря месторождениям лечебных минеральных вод, живописному ландшафту, богатейшей флоре и фауне, памятникам истории и культуры». Памятник природы входит в систему одиночных гор лакколлитов, является крупнейшим из них (высота 1400 м над ур. моря) и расположен на территории трех муниципальных образований, два из которых (Железноводск и Пятигорск) относятся к городам-курортам. Характер

нагрузки на природные ландшафты этого горного образования определяется названными функциями поселений. Вся нижняя часть его с юга и запада до высоты 900 м испытала и поныне заметные изменения в характере растительного покрова – вместо преобладавших лесов здесь в свое время появились зоны садоводств и сельскохозяйственные угодья, кое-где проводилась рекультивация земель в виде лесопосадок. Однако в целом на горе Бештау сохраняется естественная структура растительности с доминированием на склонах северных экспозиций буковых лесов, а на южных – дубово-грабово-ясеневых. Выше уровня 1200 м на горе располагается пояс лугов, часто именуемых субальпийскими и относимых к естественным природным явлениям.

Охрана природы требует не только сохранения редких видов растений, но и мест их обитания, а также всего разнообразия природных растительных сообществ. Угроза их биологического загрязнения в виде инвазивных видов разного происхождения исходит из поселений, в которых используется широкий спектр культурных видов. Здесь же всегда представлен большой набор сорных видов, обладающих высокой активностью распространения. В списке адвентивных растений для горы Бештау (Иванов, Утёнова, 2003) указывается более 20 таких видов трав, среди которых есть злаки, представители семейства капустных и большая группа астровых. Однако наши собственные исследования, в том числе на старозалежных участках в нижней части горы показали, что эти виды сейчас практически не встречаются. Подобные пространства постепенно зарастают древесными из состава естественных видов, среди которых ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*), боярышник (*Crataegus monogyna*) и др. Остаются локализованными участки с посадками сосны (в основном *Pinus pallasiana*) и даже распространенной в поселках и придорожных лесополосах еще с конца 19 в. *Robinia pseudoacacia*. Редки заносы в леса ореха грецкого (*Juglans regia*), введенного в культуру в регионе только в довоенный период. Единичны встречи на лесных дорогах экземпляров конского каштана. Не только в лесу, но даже на опушках здесь не встретишь ни айланта (*Ailanthus altissima*), ни клена американского (*Negundo aceroides*), хотя они указываются в упомянутом выше списке. Мощную систему природных древостоев здесь периодически «пробивает» лишь один вид – явор (*Acer pseudoplatanus*), ареал которого захватывает север Турции и Закавказье. Представителей его мы обнаружили даже на верхней границе леса. Исследования показали удивительную непроницаемость для чужеродных видов всей растительной системы горы Бештау.

ИНВАЗИОННЫЕ СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ Л. Н. Ковригина

L. N. KOVRIGINA. INVASIVE WEED PLANTS IN KEMEROVO PROVINCE

Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия

e-mail: lnkovrigina@mail.ru

Инвазии чужеродных видов, принявшие в настоящее время глобальный характер, представляют серьезную угрозу экосистемам и аборигенным видам. Они наносят прямой ущерб сельскому и лесному хозяйству вследствие снижения продуктивности экосистем, приводят к трансформации естественных флористических комплексов, служат причиной возникновения аллергенных заболеваний, переносят паразитарные и инфекционные заболевания, вытесняют привычные сорные и полусорные виды.

Из 58 инвазионных видов растений, зарегистрированных на территории Сибирского федерального округа, в Кемеровской области произрастает 51 вид из 21 семейства. Большая часть инвазионной фракции флоры региона (45 видов) засоряет сельскохозяйственные или естественные угодья. Лидирующее положение среди них занимает семейство Asteraceae (12 видов), на втором месте – сем. Fabaceae (6 видов), на третьем – сем. Cuscutaceae и Brassicaceae (по 4 вида).

Сорничают преимущественно травянистые малолетние (33 вида) и многолетние (10 видов) растения. Особую опасность среди древесных растений представляет *Acer negundo* L., который из лесозащитных полос и городских насаждений активно расселяется и натурализуется не только в нарушенных и полуестественных, но и в естественных местообитаниях (в лесах, вдоль рек), откуда вытесняет аборигенные виды. Отмечено также внедрение в естественные угодья (степные и луговые фитоценозы, прибрежные ивняки) *Malus baccata* (L.) Borkh.

На рудеральных местообитаниях встречается 38 видов инвазионных сорных травянистых растений, 24 вида засоряют посевы, 20 видов произрастают на огородах, 7 видов – в садах. К сорным растениям естественных угодий и специальных площадей относится 11 видов.

Большинство сорных растений слабоспециализировано и встречается в различных местообитаниях. Так, *Ambrosia artemisiifolia* L. – растение, сорничающее в посевах, по обочинам дорог, на пустырях. *Matricaria discoidea* DC. чаще всего встречается на мусорных местах, но может быть трудноискоренимым сорняком полевых культур. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist засоряет посевы зерновых, пропашных и овощных культур, занимает рудеральные местообитания, внедряется на сенокосные и пастбищные угодья. *Galium aparine* L. сорничает в посевах, в садах, на пастбищах и лугах. *Hordeum jubatum* L. в настоящее время произрастает не только на пустырях и по обочинам дорог, но и на пастбищах, где является вредоносным растением. *Solidago canadensis* L. – один из наиболее агрессивных рудеральных сорняков, встречающийся также в лесных питомниках, посевах многолетних трав, на пастбищах. *Centaurea stoebe* L. относится к рудеральным сорнякам, не засоряет

посевы, но заходит в естественные сообщества.

Среди травянистых сорных растений выявлены виды – паразиты из сем. Cuscutaceae: *Cuscuta europaea* L., *Cuscuta lupuliformis* Krock., *Cuscuta campestris* Yunck., *Cuscuta monogyna* Vahl, встречающиеся преимущественно на естественных угодьях, на пустырях, по обочинам дорог. К карантинным объектам, ограниченно распространенным на территории Российской Федерации, относятся виды р. *Cuscuta*, *Acroptilon repens* (L.) DC., *Ambrosia artemisiifolia* L.

Таким образом, проникновение чужеродных видов на территорию Кемеровской области привело к расширению спектра сорных растений, которые в зависимости от уровня агрессивности занимают различные местообитания: обрабатываемые земли, сорные места, естественные угодья.

ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ В СЕБЕЖСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ (ПСКОВСКАЯ ОБЛ.)

Г. Ю. Конечная, Л. И. Крупкина

G. Yu. KONECHNAYA, L. I. KRUPKINA. INVASIVE PLANT SPECIES IN SEBEZHSKI NATIONAL PARK (PSKOV PROVINCE)

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия
galina_konechna@mail.ru, krupkina@binran.ru

Во флоре национального парка «Себежский» (НП) в настоящее время отмечено 9 инвазивных видов сосудистых растений, появившихся на территории НП в последние 30 лет и внедряющихся в естественные растительные сообщества.

Это:

Festuca arundinacea Schreb. — овсяница тростниковая;

Amelanchier spicata (Lam.) C. Koch — ирга колосистая;

Lupinus polyphyllus Lindl. — люпин многолистный;

Impatiens glandulifera Royle — недотрога железистая;

Impatiens parviflora DC. — недотрога мелкоцветковая;

Heracleum sosnowskyi Manden. — борщевик Сосновского;

Echinocystis lobata (Michaux) Torr. & A. Gray — эхиноцистис лопастной;

Phalacrogloma septentrionale (Fernald et Wiegand) Tzel. — тонколузник северный;

Solidago canadensis L. — золотарник канадский.

Из них наиболее активен и занимает наибольшие площади борщевик Сосновского. В 2003 г. на территории НП нами были заложены 3 постоянные пробные площадки для мониторинга сообществ с борщевиком Сосновского.

Первая площадка, заложенная на залежи, уже в 2003 г. была на 100% покрыта борщевиком. Вместе с ним было отмечено 15 видов трав. Позднее число сопутствующих борщевiku видов уменьшилось до 8.

Вторая площадка была заложена в сероольшанике, где борщевик имел 70% покрытия, но цвели лишь единичные особи. В травяном ярусе было отмечено всего 10 видов трав. Позднее число видов трав увеличилось до 14. Появились виды, приуроченные к влажным местам — *Geum rivale*, *Galium palustre*. При посещении площадки в мае оказалось, что под пологом борщевика растёт *Anemonoides nemorosa*, отмирающий летом.

Третья площадка расположена на олуговевшей залежи. Кроме борщевика, имевшего проективное покрытие около 80%, присутствовал второй инвазивный вид — люпин многолистный, который имел проективное покрытие около 50%. Кроме них было отмечено еще 42 вида, включая одиночные кусты серой ольхи, а также два вида ивы — козьей и пепельной. Позднее борщевик занял всю эту площадку, люпин почти исчез и в 2017 г. представлен единичными особями. Всего отмечено 20 видов трав, причём некоторые из них появились в результате устройства противопожарной минерализованной полосы. Вероятно, их семена были в почвенном банке семян.

За прошедшие годы борщевик в НП не только занял новые площади рядом с наблюдаемыми площадками, но и распространился на новые территории, особенно вдоль дорог.

Lupinus polyphyllus, занимавший в 2003 г. значительные площади, к 2017 г. заметно сократил свою численность, но по-прежнему присутствует во всех отмеченных ранее местах. Это видно и по результатам мониторинга двух постоянных пробных площадок, заложенных в НП в 2003 г.

В последнее десятилетие на территории НП появились 2 новых вида инвазивных растений: *Phalacrologium septentrionale* и *Solidago canadensis*, которые в эти же годы начали активно расселяться в Псковской обл.

Phalacrologium septentrionale впервые найден в 2009 г. на склоне к дороге западнее г. Себеж, в 2010 у оз. Осыно, а в 2012 на залежи рядом с д. Чернея. В каждом из этих пунктов сначала были отмечены единичные особи, затем их численность стала возрастать. В 2015 г. этот вид был обнаружен в г. Себеж на пустыре вместе с *Solidago canadensis*, который с 2010 г. отмечается в НП у дорог и на залежах. Ранее был только в культуре.

Остальные 5 видов встречаются в пределах НП не часто или не изменили численность за время наблюдений.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ ЦИКЛАХЕНЫ ДУРНИШНИКОЛИСТНОЙ В УСЛОВИЯХ МОРДОВИИ М. В. Лабутина

M. V. LABUTINA. SOME PECULIARITIES OF BIOLOGY OF *CYCLICHENUM XANTHIFOLIA* (NUTT.) FRESEN. UNDER THE CONDITIONS OF MORDOVIA
Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева,
Саранск, Россия e-mail: labutina-m@mail.ru

27-28 ноября, 2017 г.

Деятельность человека активно трансформирует природные флоры, приводит к изменению ареалов и вымиранию видов, способствует формированию новых форм и спонтанной гибридизации. Так, за последние десятилетия флора Республики Мордовия «обогатилась» более чем на сотню видов, которые отнюдь не способствовали преданию своеобразия и колорита нашему и без того оскудевающему ландшафту. Более того, многие из них – сильные конкуренты аборигенных видов, другие, являясь карантинными сорняками с аллергенной пылью, наносят вред нашему здоровью.

Один из самых опасных инвазивных видов сегодня – это циклахена дурнишниковидная – *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen. Агрессивный захват циклахеной новых мест обитания отмечен во многих областях России, в настоящее время это – массовый сорняк черноземной полосы европейской части России.

На настоящий момент циклахена зарегистрирована в 14 из 23 административных районов Мордовии. Произрастает вдоль дорог, на пустырях в населенных пунктах, иногда образуя крупные и плотные заросли. Характер распространения *C. xanthiifolia* в Республике Мордовия соответствует общей особенности расселения этого вида по Средней России.

В этой связи нами исследовались некоторые особенности биологии агрессивного *Cyclachaena xanthiifolia* в условиях Республики Мордовия.

В природных условиях начало вегетации приходится на II декаду июня, заканчивается вегетация с отмиранием растений в III декаде октября. Длительность вегетации – 145 дней. Формирование соцветий происходит в II декаду июля. Начало цветения приходится на II декаду августа, массовое цветение наступает во I декаде сентября. Цветение растянутое, длительность цветения – 26 дней. По срокам цветения циклахена дурнишниковидная относится к растениям позднелетнего цикла цветения, по продолжительности цветения – к долгоцветущим видам. Плодоношение быстрое, начинается в I декаде сентября и заканчивается в I декаде октября. Фенологические фазы бутонизации, цветения и плодоношения перекрывают друг друга, цветение и созревание семян неравномерное. Длительность вегетации в 2016 г. составила 137-145 дней. В природных условиях растения *C. xanthiifolia* проходят полный цикл развития.

Разные погодные условия в период вегетации в значительной степени влияют на высоту и развитие растений. Высота растений в природных условиях достигала к октябрю 18–66 см. Наибольшее количество листьев на растениях наблюдается в июле – от 18 до 38 шт. К сентябрю происходит высыхание и сбрасывание части нижних листьев растений. Для большинства морфологических параметров коэффициент вариации составил 12,14–44 %.

Растения *C. xanthiifolia* имеют соцветия – метелки, образованные одиночными или собранными в простые колосовидные соцветия корзинками, в числе 34–182 шт., в среднем 69,6 шт. на 1 растение. Размеры метелки – от 4,9 до 13,4 см (в среднем 6,9 см). Корзинки $3,5 \pm 0,1$ мм в диаметре, почти сидячие, одиночные или собранные по 2–4 шт.

Потенциальная семенная продуктивность составляет 93–99 цветков на растение. Фактическая семенная продуктивность (число семян) высокая, в среднем 3672 шт. – 6067 шт. на 1 растение. Семенной коэффициент составляет 4–6 %. Репродуктивное усилие – в среднем 6–8 %. Семенная продуктивность в значительной степени зависит от погодных условий периода цветения и образования семян.

Таким образом, биологические особенности *C. xanthiifolia* способствуют успеху инвазии вида: высокая скорость роста, интенсивный фотосинтез, за счет чего формируется большая биомасса и репродуктивная способность растений, т. е. вклад ресурсов в формирование семян. Высокая семенная продуктивность способствует накоплению большого банка семян в почве. За счет этих биологических особенностей *C. xanthiifolia* быстро занимает доминирующие позиции в фитоценозах, вытесняя все прочие виды растений.

АДВЕНТИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ СЕГЕТАЛЬНОЙ ФЛОРЫ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

А. Н. Пузырев

A. N. PUZYREV. THE ADVENTIVE COMPONENT
OF UDMURT SEGETAL FLORA

Удмуртский Государственный Университет, Ижевск, Россия
e-mail: aleksandrpuzyrev@gmail.com

В недавно вышедшей обобщающей книге по сегетальной флоре Удмуртской Республики (Туганаев, Леконцева, Пузырев, 2015) насчитывается 378 видов сосудистых растений. К настоящему времени их число достигло 386. Из них 153 вида являются адвентивными (чужеродными), что составляет 39,6 % от всей сегетальной флоры и 12,7 % от всей адвентивной флоры республики. На долю двудольных приходится 125 адвентивных видов (81,7%), однодольных – 28 (18,3%). Таким образом, соотношение между двудольными и однодольными составляет 4,5 : 1 (в группе аборигенных сегетальных видов оно составляет 6,8 : 1). Ведущими по числу адвентивных сегетальных видов являются семейства *Poaceae* (28 видов; 18,3 %), *Asteraceae* (19; 12,4 %), *Brassicaceae*, *Fabaceae* (по 18; по 11,7 %), *Boraginaceae* (7; 4,5 %), *Lamiaceae* (6; 3,9 %), *Caryophyllaceae*, *Scrophulariaceae* (по 5; по 3,3 %); 6 семейств насчитывают по 4 вида (по 2,6 %).

На долю первых четырех семейств приходится более половины всех адвентивных видов (83 вида; 54,2 %), на долю первых 10 семейств – почти три четверти видов (114; 74,4 %). Остальные 20 семейств содержат всего 39 видов (25,6 %). Близкая закономерность свойственна также для адвентивной флоры Удмуртии (Пузырев, 2006).

В спектре жизненных форм однолетники (113 видов; 73,8 %) лидируют над травянистыми многолетниками (20; 13,1 %), двулетниками (12; 7,8 %), однодвулетниками (6; 3,9 %), дву-многолетниками (1; 0,7 %), деревьями (1; 0,7 %). На

долю малолетников приходится 131 вид (85,5 %). Преобладание однолетников характерно и для адвентивной флоры Удмуртии в целом.

По отношению адвентивных видов к культуре случайные агрофиты (73 вида; 47,7 %) доминируют над эуагрофитами (53; 34,6 %) и гемиагрофитами (27; 17,7 %).

Случайно (непреднамеренно) занесенные виды (115 видов; 75,2 %) преобладают над преднамеренно занесенными и затем одичавшими видами (18 видов; 24,8 %), что свойственно и для адвентивной флоры Удмуртии.

За последние 40 лет на полях Удмуртии выявлено произрастание около 50 новых адвентивных видов, что составляет третья часть всех чужеродных сегетальных видов республики. Из них 24 вида (*Epilobium adenocaulon*, *E. pseudorubescens*, *Heracleum sosnowskyi*, *Oenothera rubricaulis*, *Solanum physalifolium*, *Solidago canadensis* и др.) появились здесь за последние 15 лет. Таким образом, обогащение сегетальной флоры Удмуртии адвентивными видами продолжается, причем у некоторых из них за относительно короткое время быстро увеличилась встречаемость и обилие. Свидетельством этому является быстрое расселение в полевых экосистемах республики таких инвазионных видов, как *Amaranthus blitoides*, *Chaenorhinum minus*, *Veronica persica* (Пузырев, Леконцева, 2014), известных на полях республики не более 35 лет. Всего лишь несколько лет назад, но сразу в большом числе особей на полях Завьяловского района Удмуртии стал обнаруживаться *Solanum physalifolium*.

Из ныне действующих факторов формирования адвентивного элемента сегетальной флоры республики необходимо особенно отметить внесение навоза на поля с животноводческих ферм, занос семян растений ветром из сопредельных с полями территорий, распашку залежных земель, переход растений на поля с соседствующих с ними автомобильных дорог. Занос растений с посевным материалом, по-видимому, играет теперь меньшую роль, чем в прошлом.

ЧУЖЕРОДНЫЕ РАСТЕНИЯ В ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТАХ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ

Т. О. Стрельникова

T. O. STRELNIKOVA. ALIEN PLANTS IN FOREST LANDSCAPES
OF THE KUZNETSKY ALATAU

Институт экологии человека СО РАН, Кемерово, Россия
e-mail: strelnikova21@yandex.ru

Кемеровская область – густо населенный промышленный регион Сибири, специализирующийся на добыче угля Кузнецкого бассейна. Чужеродный компонент в региональной флоре насчитывает 287 видов, в том числе 49 инвазионных. Отмечено, что отвалы угольных разрезов являются участками для проникновения и адаптации вселенцев.

Исследован чужеродный компонент флоры юго-западных низкогорий Кузнецкого Алатау. Модельными явились разрезы Красногорский и Сибиргинский, расположенные в окрестностях г. Междуреченск. Оба участка находятся в Кондомо-Мрасском горно-таежном ботанико-географическом районе, который характеризуется развитием пихтово-осиновых с высокотравьем; вторичных березово-осиновых и осиновых лесов. Исследованы автомобильные отвалы средне- (10–20) и старовозрастные (> 30 лет), за контроль взяты ненарушенные горными работами земли. В пределах земельных отводов угольных разрезов есть участки разного генезиса – природные (с сохранившимся почвенным и мало нарушенным растительным покровом) и техногенные (карьеры, отвалы). На отвалах выделены: участки лесной рекультивации (сосной и облепихой) и оставленные под самозарастание (с комплексами мелколиственных лесов и злаково-разнотравных лугов). Исследования выполнены в 2015–2016 гг. Сделано 260 геоботанических описаний: 37 в естественных сообществах, 100 на полях рекультивации, 123 на участках самозарастания.

Видовое богатство территории 334 вида, в их числе 39 чужеродных (18 отнесены к инвазионным в Сибири – *Acer negundo* L., *Amoria hybrida* (L.) C. Presl, *Conyza canadensis* (L.) Cronqist, *Echium vulgare* L., *Epilobium adenocaulon* Hausskn., *Fragaria ananassa* Duch., *Hordeum jubatum* L., *Lactuca serriola* L., *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Medicago sativa* L., *M. officinalis* (L.) Pall., *Pastinaca sylvestris* Mill., *Plantago lanceolata* L., *Saponaria officinalis* L., *Solidago canadensis* L., *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.). На ненарушенных горными работами землях отмечены 7 (*Amoria hybrida*, *Arctium leiospermum* Juz. & Ye.V.Serg., *Epilobium adenocaulon*, *Hippophae rhamnoides* L., *Oenothera rubricaulis* Kleb., *Pastinaca sylvestris*, *Plantago lanceolata*); на участках рекультивации – 31; самозарастания – 30 чужеродных видов.

Максимальная встречаемость у аборигенного *Betula pendula* Roth (79 %) в группе чужеродных у *Amoria hybrida* (27,5%), у *Epilobium adenocaulon*, *Hippophae rhamnoides*, *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Oenothera rubricaulis*, *Pastinaca sylvestris* (10% и выше). В ценозах естественных ландшафтов проективное покрытие чужеродных видов не превышает 1 %. На отвалах покрытие 1 % и выше отмечено у 15 видов – *Conyza canadensis*, *Epilobium adenocaulon*, *Fragaria ananassa*, *Hordeum jubatum*, *Galium vaillantii* DC. & DC., *Lactuca serriola*, *Lupinus polyphyllus*, *Malus baccata*, *Populus balsamifera* L., *P. suaveolens* Fisch., *Oenothera biennis* L., *O. rubricaulis*, *Pastinaca sylvestris*, *Plantago lanceolata*; максимальное значение (60 %) у *Hippophae rhamnoides* на участках рекультивации. Расчетная активность видов по массиву описаний (n=260) измеряется в пределах от 51,4 (*Betula pendula*) до 0,1 у видов с низким проективным покрытием, отмеченных единично. В группе чужеродных растений высокая активность (≥ 5) у 4 видов – *Amoria hybrida*, *Hippophae rhamnoides*, *Melilotus albus* Medikus, *Oenothera rubricaulis*; средняя ($<5 \leq 3$) 8 видов – *Cirsium vulgare*, *Conyza canadensis*, *Epilobium adenocaulon*, *Fragaria ananassa*, *Melilotus officinalis*, *Oenothera biennis*, *Populus balsamifera* и *P. suaveolens*.

В экологических спектрах преобладают: по отношению к увлажнению: ксеромезофиты – 20 видов (гемиксерофитов – 3, эумезофитов – 1); по трофности: мезозутрофиты – 21 (эутрофитов – 3); для 15 видов экологические оптимумы в Сибири не определены.

ДИКИЕ РОДИЧИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ В РЕГИОНАЛЬНЫХ ЧЕРНЫХ КНИГАХ

Л.Ю.Шипилина, И. Г.Чухина

SHIPILINA L. J., CHUKHINA I. G. CROP WILD RELATIVES IN THE REGIONAL BLACK LISTS

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: l.shipilina@vir.nw.ru, i.chukhina@vir.nw.ru

Ведущие исследователи биологических инвазий в Европе, начиная с 2005 года года создали общую базу по информации о биологических инвазиях в Европе DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) и GISDB (Global invasive species database). В России аналогом данной базы выступают региональные Черные книги.

Безусловно, инвентаризация всех чужеродных видов растений, является основой построения ранней системы обнаружения и предупреждения агрессивных инвазий. Но для специалистов изучающих диких родичей культурных растений (ДРКР), является еще одним из источников информации. Так нами были проанализированы региональные Черные книги. В Чёрную книгу флоры Средней России (Виноградова и др., 2010) внесены данные о 15 видах ДРКР, в Черную книгу флоры Тверской (Виноградова и др., 2011) области о 55 видах ДРКР, в Черную книгу флоры Сибири (2016) о 28 видах ДРКР.

Самым агрессивным видом ДРКР следует признать *Heracleum sosnowskyi*, широко распространенным во флорах многих регионов России (Виноградова и др., 2010, 2011; и др.; Черная..., 2016 и др.).

Часть видов относится к агрикультурным и рудеральным сорнякам *Lepidium densiflorum* Schrad, *Lactuca serriola* L., *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., *Setaria viridis* L., *Amaranthus albus* L., *Amaranthus retroflexus* L. и другие. Часть видов была занесена животными и птицами *Hippophae rhamnoides* L., *Amelanchier spicata* (Lam.) C.Koch, *Amelanchier spicata* (Lam.) C.Koch, *Crataegus monogyna* Jacq., *Sambucus racemosa* L. и т.д. или использовалась в качестве декоративных видов на садовых участках *Hordeum jubatum* L., *Rosa rugosa* Thunb., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Helianthus tuberosus* L. Некоторые виды активно продвигаются в более северные регионы за счет общего потепления климата или восстановления естественного природного сообщества, как например *Malus baccata* (L.) Borkh. (занесен в Красную книгу Иркутской области и относится к редким и исчезающим растениям Сибири).

Санкт-Петербург

Хотя многие виды ДРКР и попадают в черные списки из-за своей агрессивной натурализации, но в то же время они являются важными объектами изучения специалистов по генетическим ресурсам растений (ГРР), с целью предотвращения генетической эрозии ГРР, поэтому и отношение к данным видам должно формироваться неоднозначное.

СЕЛЕКТИВНЫЕ ГЕРБИЦИДЫ В БОРЬБЕ С БОРЩЕВИКОМ СОСНОВСКОГО

О. А. Шкляревская

O. A. SHKLIAREUSKAYA. SELECTIVE HERBICIDES IN *HERACLEUM*
SOSNOVSKYI MANDEN. COMBATING

РУП «Институт защиты растений», Минский район,
аг. Прилуки, ул. Мира 2, Республика Беларусь
e-mail: belizr@tut.by

Одним из чужеродных наиболее агрессивных и конкурентоспособных инвазивных видов является борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.).

Опыты по изучению гербицида Балерина, СЭ были заложены в 2012-2013 гг. на территории г. Минска и Минского района на землях несельскохозяйственного пользования в естественных зарослях борщевика Сосновского.

Применение гербицида Балерина, СЭ на участках с растениями борщевика Сосновского было достаточно эффективно. На контроле без внесения препарата численность растений борщевика Сосновского в 2012 г. составляла 22,0 шт./м² с массой 21 423,0 г/м², в 2013 г. - 44,0 шт./м² с массой 10 240,0 г/м². В 2012 г. применение гербицида Балерина, СЭ, через 30 дней после обработки в норме 2,0 л/га позволило снизить численность растений борщевика Сосновского на 50,0 %, его массу – на 91,7 %; в норме 3,0 л/га – 59,1 %, массу – 92,8 %; в норме 4,0 л/га – 63,6 % и 95,0 %, соответственно. В 2013 г. биологическая эффективность составила в норме 2,0 л/га – 3,0 % и 44,8 %, в норме 3,0 л/га – 15,1 % и 52,6 %, в норме – 19,1 и 53,9 %, соответственно.

Таким образом, видно, что в среднем за два года исследований снижение численности растений борщевика Сосновского при применении гербицида Балерина, СЭ – 26,5 - 41,4 %, его массы – 68,3 - 74,5 %, соответственно.

В 2012-2013 гг. при внесении гербицида Балерина, СЭ в норме 2,0 л/га отмечена высокая биологическая эффективность препарата на бодяк полевой (*Cirsium arvense* (L.) Scop) – 100 %, полынь обыкновенную (*Artemisia vulgaris* L.) – 84,9 %, герань обыкновенную (*Geranium pratense* L.) – 94,8 %, лопух большой (*Arctium lappa* L.) – 79,9 %. Несколько ниже была эффективность на хвощ полевой (*Equisetum arvense* L.) – 62,5 %, одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.) – 62,3 % и крапиву двудомную (*Urtica dioica* L.) – 60,0 %.

27-28 ноября, 2017 г.

В норме внесения Балерина, СЭ 3,0-4,0 л/га полная гибель наблюдалась у бодяка полевого, герани обыкновенной, крапивы двудомной, лопуха большого, полыни обыкновенной, хвоща полевого.

В среднем за годы исследований по отношению к травянистым растениям гербицид Балерина, СЭ угнетал численность двудольных сорных растений на 55,0-65,0 %, их массу – на 45,2-79,8 %. На злаковые сорные растения – пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) и тимopheевку луговую (*Phleum pretense* L.) – негативного действия отмечено не было.

**МОНИТОРИНГ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ
И ПРОБЛЕМЫ КАРАНТИННЫХ ОБЪЕКТОВ**

27-28 ноября, 2017 г.

СОРНЫЙ КОМПОНЕНТ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ЛЕСОСТЕПИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

О. А. Бекетова, В.К. Ивченко, И. О. Ильченко

O. A. BEKETOVA, V. K. IVCHENKO, I. O. ILCHENKO. WEED COMPONENT IN THE SPRING GRAIN CROPS AGROPHYTOCENOSES IN THE FOREST-STEPPE OF KRASNOYARSK TERRITORY

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: systkor@mail.ru

В условиях Красноярской лесостепи в результате обследования сельскохозяйственных угодий Сухобузимского района и примыкающих к ним территорий выявлены виды сорных растений, общее число которых составляет 95, принадлежащих 51 роду из 25 семейств.

Проанализированы изменения видового состава сорных растений при различных системах обработки почвы за два периода: первый -1980-1991, второй - 2010-2012г.г. В первом цикле опытов в посевах зерновых культур сорный компонент представлен *Chenopodium album* L., *Setaria viridis* (L.) Beauv., *Setaria pumila* (Poir.) Schult., *Erodium cicutarium* (L.) L'Her, *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love., *Cirsium setosum* (Willd.) Bess. и *Sonchus arvensis* L., встречались единичные растения *Cannabis ruderalis* Janish, и *Amaranthus retroflexus* L. В начале первой ротации (1980-1985г.г.) отмечено преобладание *Chenopodium album* L. в посевах яровой пшеницы по пару и ячменя – 100% и 92.4% от общего числа сорных видов и в посевах овса, замыкающей культуре севооборота, *Setaria viridis* (L.) Beauv. и *Setaria pumila* (Poir.) Schult. составляли 72.4- 91.5% при отвалной и безотвалной системах обработки почвы соответственно. Во второй ротации севооборота на фоне внесения соломы и минеральных удобрений (1986-1991) отмечено преобладание *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love. в начале ротации (яровая пшеница по пару, ячмень) – 51.5% от общего числа сорняков, и к концу ротации в посевах овса увеличилось число *Setaria viridis* (L.) Beauv, и *Setaria pumila* (Poir.) Schult. до 75.2% и 58.3% при отвалной и безотвалной системах обработки почвы соответственно. Засоренность многолетними сорняками *Cirsium setosum* (Willd.) Bess. и *Sonchus arvensis* L. превышала экономический порог вредоносности при безотвалной системе основной обработки почвы без применения химических средств защиты.

В связи с внедрением ресурсосберегающих технологий в Красноярском крае и применением химических средств защиты в последние годы появилась необходимость в проведении сравнительных опытов по обработке почвы. В 2010-2012 г.г. в зернопаровом севообороте изучали системы обработки почвы на трех фонах: без обработки гербицидами, применение гербицидов против двудольных сорняков (Магnum), применение баковой смеси Магnum + Пума Супер 100. Поля изначально были очень сильно засорены *Avena fatua* L., многолетние сорняки представлены *Cirsium setosum* (Willd.) Bess. и *Sonchus arvensis* L. Результаты учета засоренности посевов яровой пшеницы, проведенные перед обработкой гербицидами, показали, что на всех изучаемых вариантах общее число сорных

растений изменялось от 148 до 210 шт/м². Экономический порог вредоносности по *Avena fatua* L. был превышен в 10-14 раз. Уровень засоренности корнеотпрысковыми сорняками составлял 10-11 шт/м². В посевах яровой пшеницы без обработки гербицидами доля сорных растений от сырой массы фитоценоза составляла 32.2% и 32.4%, соответственно по отвальной вспашке и поверхностной обработке почвы. После применения гербицида Магnum в посевах присутствовал только *Avena fatua* L., и доля сорных растений от сырой массы фитоценоза снизилась до 25.4% (отвальная) и 23.0% (поверхностная). Применение баковой смеси было эффективно, и доля сорных растений снизилась до 0.29% (отвальная) и 0.76 % (поверхностная) от общей массы фитоценоза, соответственно число растений *Avena fatua* L. было 2-6 шт./м², что значительно ниже экономического порога вредоносности. Таким образом, внесение баковой смеси позволило резко снизить засоренность посевов яровой пшеницы, как при отвальной, так и при поверхностной обработке почвы.

МОНИТОРИНГ АДВЕНТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ИЛЕ-АЛАТАУСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ

А. А.Ивашенко

A .A.IVASCHENKO. ADVENTIVE PLANTS MONITORING
IN ILE-ALATAU NATIONAL PARK

Иле-Алатауский государственный национальный природный парк, Алматы,
Казахстан
e-mail: alataupark@mail.ru

Мониторинг адвентивных растений – одно из направлений исследований по программе «Летопись природы». В результате сравнения результатов наших стационарных наблюдений в Иле-Алатауском национальном парке (с 2007 г.) с данными М.Г.Попова (1940), удалось установить факт расселения по территории по крайней мере 74 адвентивных видов травянистых растений, которые вошли в природные экосистемы благодаря деятельности человека. Больше половины из них (41 вид) появились за последние 70 лет, а 31 раньше встречались только в предгорьях и низкогорьях, не поднимаясь в средний пояс. Интенсивное расселение произошло в связи с усилением рекреационного освоения территории (прокладка дорог, строительство плотин, линий электропередач, канатных дорог, объектов инфраструктуры и т.д.).

Определенная часть видов относится к сегетальным (посевным) сорнякам, встречается вокруг кордонов, на огородах и лесных питомниках (*Hibiscus trionum* L., *Abutilon theophrasti* Medik., *Portulaca oleracea* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Datura stramonium* L., *Oxalis corniculata* L.). Положение таких видов, как правило, неустойчиво, они не внедряются в природные экосистемы и с прекращением сельскохозяйственного использования земель исчезают.

Другие случайно занесенные виды оказались очень стойкими, усиленно расселяются, осваивая все новые и новые подходящие пространства вдоль дорог, близ кордонов и других строений на территории национального парка. Примером таких «активных вселенцев» являются *Matricaria inodora* L., *Lepidotheca suaveolens* (Pursch.) Nutt., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Chenopodium foliosum* (Moench) Aschers., *Bunias orientalis* L., *Rumex crispus* L., *Daucus carota* L., *Lapsana communis* L. По последнему виду интересны количественные показатели плотности в яблонниках ущелья Аксай (1400 м), где в 2010 г. он отмечался в единичном обилии, в 2011 г. – до 8 экз./м², в 2014 г. – до 33-43 экз./м². Максимальная плотность до 123 экз./м², отмечена в 2013 г. на участках ветровала ельника (М. Алматинка, 1570 м). Необычную стратегию расселения проявляют два заносных вида, появившиеся на территории ИАГНПП в последние десятилетия – *Oenothera biennis* L. и *Conyza canadensis* (L.) Cronq, регулярные наблюдения за которыми и проводятся с 2010 г. на участках зарастающих селевых выносов в долине р. Б. Алматинка (1400 м). Ценопопуляция первого вида, занимающая участок площадью около 3 м², относительно стабильна по численности (25-40 особей), но доля генеративных особей значительно колеблется по годам от 12% до 85%. Второй вид, отличающийся в норме однолетним циклом развития, вел себя как озимый двулетник, а численность и средняя плотность популяции его постепенно угасала от 27,5 экз./м² в 2010 г., до 4,25 экз./м² в 2012 г., 1,0 экз./м² в 2013-2014 г. и нового увеличения до 2,8 экз./м² в 2016 г. Следует подчеркнуть, что популяции обоих видов все время находились в стабильных экологических условиях и не подвергались воздействию прямых антропогенных факторов.

Таким образом, результаты наших наблюдений подтверждают наличие разнообразной стратегии поведения адвентивных видов растений в идентичных условиях и свидетельствуют в пользу продолжения подобных исследований.

МОНИТОРИНГ ЗАСОРЕННОСТИ ПОСЕВОВ СОИ И ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО В БЕЛАРУСИ

Р. В. Корпанов

R. V. KORPANOV. WEED INFESTATION MONITORING OF SOYBEAN AND
LUPINE CROPS IN BELARUS

РУП «Институт защиты растений», Минский район,
аг. Прилуки, ул. Мира 2, Республика Беларусь
E-mail: korpanov@mail.ru

Мониторинг засоренности посевов сельскохозяйственных культур необходим для прогнозирования распространения наиболее вредоносных сорных растений в севооборотах, что позволяет планировать объемы проведения защитных мероприятий в интегрированной системе защиты.

Последним туром маршрутных обследований сотрудниками лаборатории герботологии РУП «Институт защиты растений» (2012-2013 гг.) установлено, что в посевах сои (*Glycine max*) произрастает 26-28 видов сорняков. Общая засоренность посевов по сравнению с периодом 2004-2006 гг. (79,3 шт./м²) снижается и составляет 53,5 шт./м², в т. ч. галинсоги мелкоцветной (*Galinsoga parviflora* Cav.) – 9,8; проса куриного (*Echinochloa crusgalli* L.) – 7,5; мари белой (*Chenopodium album* L.) – 6,6; фиалки полевой (*Viola arvensis* Murr.) – 3,8; дремы белой (*Melandrium album* (Mill). Garcke) – 1,6; пырея ползучего (*Elytrigia repens* L.) – 6,0; осота полевого (*Sonchus arvensis* L.) – 2,3; бодяка полевого (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) – 0,9 шт./м². Нами установлено, что исходная засоренность сои значительно выше порога вредоносности (2-6 шт./м²) и с учетом критического периода вредоносности (14±5 дней совместной вегетации) практически на всех полях необходима химическая прополка как можно в более ранние сроки.

В посевах люпина узколистного (*Lupinus angustifolius* L.) в 2014-2016 гг. произрастало 16-45 видов сорных растений. Сорный ценоз представлен однолетними и многолетними видами из классов однодольных и двудольных сорных растений. Среди малолетних двудольных доминировали марь белая (*Chenopodium album* L.) – 3,2-17,9 шт./м²; виды горца (*Polygonum spp.*) – 3,9-9,6; звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill.) – 0,4-4,0; фиалка полевая (*Viola arvensis* Murr.) – 0-7,5 шт./м² и др. Следует отметить расширение видового состава доминантных видов сорняков в 2015 г. за счет пастушьей сумки (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic.) – 5,5 и ромашки непахучей (*Matricaria inodora* L.) – 3,4. Многолетние двудольные представлены видами осота (*Sonchus spp.*) – 0,8-2,1; дремой белой (*Melandrium album* (Mill.) – 1,4-2,8; хвощом полевым (*Equisetum arvense* L.) – 0-1,2 и полынью обыкновенной (*Artemisia vulgaris* L.) – 0,2-1,1. Из однолетних однодольных в посевах люпина произрастало просо куриное (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.) – 1,2-11,0 шт./м². Многолетние однодольные представлены пыреем ползучим (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) – 5,7-10,6 шт./м². В виду засушливых погодных условий на некоторых полях их численность достигала до 125 и 56 шт./м² соответственно. Вызывает настороженность появление в 2015-2016 гг. в люпиновом сорном ценозе овсяга обыкновенного (*Avena fatua* L.) – 0,2-0,9 шт./м² (на отдельных полях в 2015 г. его численность доходила до 5,0 шт./м²) и паслена черного (*Solanum nigrum* L.) – 0,4-1,4 шт./м². В посевах люпина, предшественником которых являлся рапс, отмечена высокая засоренность падалицей рапса (*Brassica napus*) – 25,3 шт./м². Общая засоренность посевов люпина составляла 26,8-84,4 шт./м² при пороге вредоносности однолетних двудольных сорняков 5-11 шт./м².

Сложившаяся ситуация указывает нам на ошибки с размещением посевов бобовых культур в севообороте, что вызывает необходимость оптимизации применения до- и послевсходовых гербицидов. Наличие в посевах сои и люпина многолетних сорных растений, требует обязательного применения глифосатов после уборки предшественника.

ЭКСПАНСИЯ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИЮ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Н. В. Ревякина, Ю. В. Козырева

N. V. REVIKINA, Yu. V. KOZYREVA. WEED PLANTS EXPANSION TO
ALTAI TERRITORY

Алтайский государственный технический университет им И.И. Ползунова,
г. Барнаул, Россия

Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Россия

e-mail: rvs.36@mail.ru, panzerina@mail.ru

За почти 400-летний период освоения территории Алтайского края наибольшей трансформации подвергся ее почвенно-растительный покров. Самые значительные изменения имели место ввремя столыпинских реформ (1906 – 1911 гг.) и во время освоения целинных и залежных земель (1954 – 1955 гг.). В результате почти все пригодные к использованию земли были распаханы. В настоящее время Алтайский край обладает самой большой площадью пахотных земель. Долговременное их использование стало одним из факторов экспансии сорных растений на территорию края. Кроме этого надо добавить, что край находится почти в центре степной зоны России, что он на 50% равнинный, что климатические условия здесь самые благоприятные в Сибири.

На территории края насчитывается 501 вид сорных в широком понимании растений (25,3% от всей флоры), обычно же доля сорных растений в составе флор составляет 10-20%. Экспансия сорных растений в край происходит разными путями.

Первый путь. Виды проникающие и расселяющиеся самостоятельно в основном в широтном направлении. Край почти неразрывно связан со степями Евразии. Евразийских видов в крае больше всего – 42, 8 % от всей флоры, а среди сорных растений города Барнаула 55, 3%. Отсюда можно сделать вывод, что основной приток сорных растений в край идет с запада, в частности, из Европы. В 30-60 гг XX столетия некоторые из сорных были чрезвычайно редки в крае (П.Н. Крылов), а в настоящее время они трудно искоренимые виды - ячмень гривастый, свербига восточная, пастернак лесной, синеголовник плосколистный, эшшольция реснитчатая, мелкокопестники, вайда ребристая и др. Второй путь. В настоящее время нельзя не обратить внимания на дичающие культурные растения. Из древесных растений – яблоня ягодная, вяз мелколистный; травянистые - вечерница густоволосистая, мыльнянка лекарственная, просо посевное, крестовник канадский, который активно внедряется в естественные ценозы, расположенные далеко от садовых участков. Третий путь. Сеgetальные растения. Край, как мы говорили, сельскохозяйственный, поэтому засорители полей, хотя в количественном отношении их не так много, но распространены они повсеместно (горлюха ястребинковидная, консолида полевая и др.). Четвертый путь. Рудеральные и рудерально-сеgetальные растения. Их в крае наибольшее количество среди сорных растений. В городе Барнауле, например, их 80 % (рудеральных 60 %, сеgetальных 20 %). Они, проникнув на территорию края,

расселяются семенами как местного производства, так и за счет диаспор, поступающих в край с юга и запада. Пятый путь. Инвазивные виды растений. Это - клен ясенелистный, борьба с которым чрезвычайно трудоемкая и малоперспективная. Размножается он в основном семенами, но не безобидны и корневые отпрыски. В последние годы в крае появилось не менее злостное растение - борщевик Сосновского. Крупное, до трех метров, зонтичное растение, образует заросли; ядовитое, на коже при прикосновении в ясную погоду появляются ожоги. В перечень инвазивных видов входят амброзия полыннолистная, паслен трехцветковый и др.

**ИНДИКАЦИЯ ПРИСУТСТВИЯ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО
(*HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN.) С ПОМОЩЬЮ
ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
В. П. Самсонова, М. И. Кондрашкина**

V. P. SAMSONOVA, M. I. KONDRASHKINA INDICATION OF *HERACLEUM*
SOSNOWSKYI MAND. PRESENCE USING REMOTE SENSING
Московский Государственный Университет имени М.В.Ломоносова,
факультет почвоведения, Москва, Россия
E-mail: vkbun@mail.ru, krondra_mar@mail.ru

Борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) был введен в Россию в середине 40-х гг. прошлого века с Кавказа. В настоящее время заросли борщевика представляют проблему не только в России, но и во многих европейских странах. странах – Германии, Эстонии, Литве, Латвии, Польше, Украине. В России особенно проблемными по распространению борщевика являются северо-западный и центральный регионы. Это растение интенсивно распространяется на заброшенных землях сельскохозяйственных угодий, в лесах, по обочинам дорог, по берегам водоемов, в населенных пунктах. Его многочисленные семена переносятся по воде, ветром, птицами, с колёсами автомобилей на значительные расстояния.

Являясь достаточно крупным растением, борщевик способен образовывать заросли. Специфика отражательной способности борщевика позволяет оценивать его распространение при помощи космических снимков, однако размер пиксела на них имеет решающее значение для возможности индикации его присутствия. Бесплатные снимки Landsat с размером пиксела 30 м часто непригодны для обнаружения борщевика. Космические снимки Google Earth обеспечивают качественное покрытие с разрешением 2-6 м практически на всю европейскую часть России и могут быть использованы для целей индикации, однако нужно иметь в виду, что они могут обеспечить лишь три спектральных канала.

Для проверки качества выделения территорий, занятых борщевиком, необходимо иметь площадки, на которых можно проводить наземный контроль.

УОПЭЦ МГУ Чашниково является в этом смысле идеальным местом, поскольку борщевик Сосновского растет здесь уже довольно давно и имеются документальные свидетельства его пространственной динамики.

Обработка снимков проводилась в программе MultiSpecW32 с использованием классификации с обучением. Тестовые участки были выделены при наземных наблюдениях. Предварительный анализ позволил выбрать каналы, наиболее четко отделяющие борщевик Сосновского от окружающей территории. Для тестовых участков точность выделения территорий, занятых борщевиком, составляла более 98%.

Показано, что использование снимков позволяет обнаруживать присутствие борщевика на больших территориях.

Для оценки динамики численности борщевика Сосновского было использована модель жизненного цикла однолетнего сорняка, предложенного R Cousens, учитывающая семенную продуктивность, длительность сохранения семян в почве, полевую всхожесть семян, эффективность приемов борьбы.

Оказалось, что на обследованной территории общая площадь, занятая борщевиком, составляет более 10%, причем наблюдается тенденция ее расширения за счет появления новых растений. Показано, что даже при очень эффективных методах борьбы (мульчирование геополотном), требуется не менее 5 лет для надежного удаления борщевика с угодья. Однако всегда остаются куртины, где полное уничтожение борщевика невозможно, поэтому необходим мониторинг мест его распространения.

СТРУКТУРА БИОМОРФ В СООБЩЕСТВАХ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ **С. С. Терещенко**

**S. S. TERESHCHENKO. BIOMORPHS STRUCTURE IN THE SEGOTAL
VEGETATION COMMUNITIES OF MINSK PROVINCE
AGROPHYTOCOENOSES**

Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси,
Минск, Беларусь, e-mail: aleks-t@tut.by

Знание биоморфы каждого вида позволяет прогнозировать поведение растения при обработке почвы, отражает пространственную и временную гетерогенность среды, а также, частично, – процессы флорогенеза (Работнов, 1992). Сорная растительность агрофитоценозов Минской области состоит из травянистых растений, среди которых малолетников – 115 видов (56,1%), многолетних трав – 90 видов (43,9%).

Анализ биоморф в синтаксонах сорной растительности выявил следующие закономерности: во всех сообществах наибольший удельный вес имеют однолетники (51,1–72,7%). В сорных сообществах посевов озимых культур (союзов *Scleranthion annui*, *Centaurea cyani*, *Sisymbrium officinalis* класса *Stellarietea mediae*),

увеличивается отношение доли зимующих и озимых однолетников к яровым. В яровых и пропашных культурах, сорных сообществах союзов *Chenopodio albi-Descurainion sophiae*, *Panico-Setarion*, *Polygono-Chenopodion*, *Sisymbrium officinalis* класса *Stellarietea mediae* доминируют яровые однолетники (31,2–40,3%). Это связано с характером агротехнических мероприятий, применяемых при выращивании озимых, яровых и пропашных культур, эколого-биологическими особенностями сорных растений.

В озимых культурах массовое развитие сорняков отмечается во второй половине мая – июне, при этом в ассоциациях *Centaureo-Aperetum spicae* *cyani*, *Gnaphalio uliginosae-Matricarietum perforatae*, *Violo arvensis-Centauretum cyani*, *Matricarietum perforatae* наибольший процент приходится на зимующие и озимые однолетники. Сообщества пропашных культур ассоциаций *Chenopodio-Setarietum*, *Fallopia convolvulus-Chenopodietum albi*, *Echinochloa-Setarietum*, *Echinochloetum crusgalli*, *Amarantho-Chenopodietum albi*, *Chenopodietum albi*, с оптимумом развития в конце июля – августе, отличаются самым большим количеством яровых терофитов (34,8%, 33,3%, 35,6%, 40,3%, 38,0%, 36,4% соответственно). В сообществах ассоциаций *Spergulo-Scleranthetum annui* и *Stellarietum mediae* при доминировании яровых однолетников, отмечено равное участие зимующих и озимых растений. Это связано с биологическими адаптациями сорных видов и развитием у некоторых из них яровых, озимых и зимующих форм.

Увеличение доли многолетников прослеживается в сегетальных сообществах озимых культур и в синтаксонах класса *Artemisietea vulgaris* (сообществ более продвинутых стадий сукцессии).

Среди многолетников по способу вегетативного возобновления преобладают вегетативно подвижные длиннокорневищные виды (до 25,0%), обладающие максимальной способностью к вегетативному разрастанию, размножению и отличающиеся быстрым захватом территории. Наибольшее их число (16,6–20,3%) отмечено для ассоциаций *Panico-Galinsogetum*, *Gnaphalio uliginosae-Matricarietum perforatae*, *Spergulo-Scleranthetum annui*, *Matricarietum perforatae*, *Agropyretum repentis*, *Tussilagietum farfarae* и *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati*.

Помимо длиннокорневищных, наиболее злостными являются корнеотпрысковые растения. Они имеют небольшую долю участия в сообществах всех классов: *Stellarietea mediae* (2,7–10,2%), *Artemisietea vulgaris* (6,1–10,4%), *Polygono arenastri-Poetea annuae* (0–5,8%). При правильном чередовании сельскохозяйственных культур сорные виды удерживают территорию непродолжительный период. При бессменном возделывании культуры или нарушении севооборотов в посевах появляется определенная группа сорняков, и их обилие будет зависеть от погодных условий года.

**СОСТАВ СОРНОЙ ФЛОРЫ И СИСТЕМАТИКА
ОТДЕЛЬНЫХ ТАКСОНОВ**

CONSERVATION OF AND RESEARCH INTO THE DIVERSITY OF WEED SPECIES THAT HAVE THE POTENTIAL TO BECOME SECONDARY CULTIVATED PLANTS

A. Diederichsen¹ and K. Hammer²

¹ Plant Gene Resources of Canada, Agriculture and Agri-Food Canada, Saskatoon Research and Development Centre, Saskatoon, Saskatchewan, Canada

e-mail: axel.diederichsen@agr.gc.ca

² Liebigweg 5, Gatersleben, Germany

e-mail: khammer.gat@t-online.de

N.I. Vavilov is one of the first to have described the evolutionary origin of important cultivated plants such as oat and rye from weeds. Cultivated plants that were domesticated from weedy species fall in the group of secondary cultivated plants. Adaptation to agricultural habitats is common in weeds and some species are obligatory weeds, i.e. species that are so specialized that they occur only as weeds in fields or gardens. These obligatory weeds are particularly threatened by extinction due to industrial agricultural production. Weed species that are genetically related to cultivated species fall in the category of crop wild relatives and these have received increased attention in conservation and research efforts over the last 20 years. However, weeds that are not crop wild relatives have been neglected and this is of greatest concern in species that are obligatory weeds. Genebanks or botanical gardens are often the last resort for conserving these weed species. Some of these species are at the threshold to become cultivated plants, because of recent interest in utilizing of them for nutrition, industrial or other purposes. This includes weeds that evolved in convergence with crop plants by showing features of the domestication syndrome, but also weeds that evolved divergent from cultivated plants showing typical features of wild plants.

We present some examples of such weeds that have the potential to become cultivated plants, such as corn cockle (*Agrostemma githago* L.) and cow cockle (*Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert, syn.: *Saponaria vaccaria* L.), both of which have recently received attention for cultivation due to saponins in their seeds. The German national genebank at Gatersleben preserves 229 accessions of *A. githago*.

Another example is the biofuel industry in North America recently starting to work with stinkweed (pennycress, fanweed, *Thlaspi arvense* L.). The Canadian national genebank, Plant Gene Resources of Canada, holds 23 accessions of this species and contributed to research by providing such germplasm.

Many weed species have potential for vegetable use, such as lambsquarter (goosefoot, pigweed, *Chenopodium album* L.) or purslane (*Portulaca oleracea* L. subsp. *oleracea*).

Genebanks and research and the plant genetic resources community should pay more attention to these species due to the great risk of losing future options to diversify horticulture and agriculture.

**ПАСКВАЛЬНЫЕ ВИДЫ ФЛОРЫ ДОЛИНЫ Р. СЫРДАРЬИ
(В ПРЕДЕЛАХ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

П. В. Веселова, Г. М. Кудабаяева, Б. Б. Осмонали

P. VESELOVA, G. KUDABAYEVA, B. OSMONALI. PASQUAL SPECIES IN
THE FLORA OF THE SYRDARYA VALLEY (WITHIN THE BOUNDARIES OF
KYZYLORDIN PROVINCE)

РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК,
г. Алматы, Казахстан e-mail: pol_ves@mail.ru

Смена методов хозяйствования, в частности переход от коллективного сельхозпроизводства к частному – фермерскому, обусловила соответственно изменение характера землепользования. Все реже стало использоваться традиционное отгонное животноводство, основанное на пастбищеобороте и все чаще, выпас ведется только вокруг населенных пунктов.

Животноводство - приоритетное направление сельского хозяйства Кызылординской области, целиком расположенной в пустынной зоне Казахстана. Наиболее густонаселенные районы приурочены к долине р. Сырдарья. С этим связано и более интенсивное использование долинных территорий, в том числе под выпас скота.

В долине р. Сырдарья участки, пригодные для выпаса скота, приурочены к тугайному и луговому типам растительности. При этом луговая растительность наиболее широко представлена галофитными, опустыненными и кустарниковыми лугами, встречающимися как в сочетании с тугаями, так и отдельными массивами.

Для нарушенных местообитаний характерна высокая степень паскальной дигрессии, отражающей ухудшение состояния растительных сообществ под влиянием длительного и ежегодно повторяющегося выпаса. Эти сообщества характеризуются относительной устойчивостью и бедностью видового состава, наличием растений сходных экоморф.

Паскальные сорняки представлены 43 видами из 37 родов и 16 семейств. К числу крупных по числу видов относится сем. Brassicaceae с 13 видами (30,2%). Следующие семейства имеют значительно меньший видовой состав: Chenopodiaceae – 6 видов (13,9%), Asteraceae – 5 видов (11,6%). Остальные семейства содержат от 1 до 3 видов.

Результаты распределения рассматриваемой группы видов по жизненным формам показали преобладание однолетних растений – 60,5%, значительное количество которых эфемеры. Среди последних доминирует представители сем. Brassicaceae, составляющие более половины всех однолетников -14 (53,8%) из 26 видов.

Анализ рассматриваемой группы видов по отношению их к воде показал наличие 4-х групп видов: мезофиты, мезо-ксерофиты, ксерофиты и гигрофиты. Доминируют ксерофиты и мезоксерофиты, имеющие по 14 таксонов (по 32,6%). Такой высокий процент участия в сложении растительности ксерофитов и мезоксерофитов естественен для пустынной зоны. Количественный состав

мезофитов также достаточно высок – 13 видов (30,2%). Следует учитывать, что исследования проводились в долине р. Сырдарьи – территории, имеющей специфические условия увлажнения. Полученное соотношение экологических форм соответствует естественным условиям произрастания видов.

Значительное влияние на формирование ареалов растений и изменение их границ оказывает хозяйственная деятельность человека. С одной стороны, уничтожение местообитаний приводит к сокращению ареалов видов, а с другой – способствует их расширению.

Для понимания географических закономерностей сложения растительности нарушенных земель на территории долины р. Сырдарьи 43 пасквальных сорняка объединены в 19 типов ареалов, распределенных в 5 группах.

Основу пасквальных видов составляют таксоны с ареалами, ограниченными Древним Средиземьем (18 в.), что соответствует общему характеру сложения флоры. Группу широко распространенных сорняков составляют 12 видов. Туранская группа ареалов (10 в.), с иррадиацией в подгорные районы Тянь-Шаня и Ирана, тяготеет к пустынным территориям.

Таким образом, в результате исследований выявлен состав пасквальных видов представленных 43 видами, составляющих 22,68% от общего числа видов флоры (190 в.) долины р. Сырдарьи. Особенности состава исследованных видов отражены в результатах эколого-географического анализа.

Исследования проводились в рамках научного проекта: «Мониторинг состава растительности животноводческих перегонов – научный подход устойчивого использования пустынных пастбищ Казахстана (на примере Кызылординской области)» (2015-2017).

СОРНО-ПОЛЕВЫЕ И ДИКОРАСТУЩИЕ ДЫНИ В КОЛЛЕКЦИИ ВИР

И. В. Гашкова

**I. V. GASHKOVA. WEED AND WILD-GROWING MELON SPECIES
IN THE VIR COLLECTION**

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия, e-mail:
i.gashkova@vir.nw.ru

Коллекция дыни включает 4211 образцов из 72 стран мира и занимает третье место по объему после США и Японии (по данным ФАО). Географическая составляющая коллекции в большей степени смещена в страны Средней Азии, где в разное время собран разнообразный местный сортимент. Наибольшая часть постоянного каталога (2119 образца – 62 %) представлена местными сортами и формами, доля селекционных сортов составляет 28 %, гибридов F₁ – 8 %. Дикорастущие формы насчитывают 1 % (37 образцов), самоопыленные линии и

27-28 ноября, 2017 г.

доноры – 1 %. За последние 10 лет поступления из экспедиций по РФ и территории сопредельных государств составили 405 образцов.

Коллекция ВИР представлена одним культурным видом (*Cucumis melo* L.). Внутривидовая классификация дынь, разработанная К.И. Пангалом (1950) и дополненная Р. Мансфельдом (1959) и И.С. Гребенщиковым (1953, 1986), приведена последним в соответствие с Кодексом международной номенклатуры. Внутривидовое разнообразие проявляется особенно сильно в признаках и характеристиках качества плодов, поскольку они – наиболее изменчивая часть растения. Дыня дикорастущая (*C. melo* subsp. *agrestis* (Naud.) Mansf.) включает 3 разновидности (М.И. Малинина, 1994): дикорастущую – растения с мелкими листьями и цветками и тонким стеблем (*C. melo* subsp. *agrestis* var. *figari* (Pang.) Mansf), завязь у которых имеет короткое прижатое опушение, плоды на длинных изогнутых плодоножках с кисловатой или горькой мякотью; сорно-полевую с грубым сильноветвящимся стеблем и крупными цветками (*C. melo* subsp. *agrestis* var. *agrestis*), завязь преимущественно с длинным торчащим опушением, плоды на коротких прямых плодоножках; и декоративную мелкоплодную (*C. melo* subsp. *agrestis* var. *dudaim* (L.) Naud.) с яркими красно-оранжевыми плодами с очень сильным ароматом и тонкой несладкой мякотью, плацентами огуречного типа. Последнюю разновидность возделывают для получения ароматных плодов для отдушки помещений. Распространены в Африке, Индии, Малой и Средней Азии, Закавказье. Растения характеризуются высокой адаптацией и устойчивостью к патогенам, формируют по 20-30 плодов с мелкими семенами 1-3 мм, размер которых варьирует (от сливы до апельсина), легко переопыляются с культурными сортами, резко ухудшая их потребительские качества и способствуя деградации.

Первые поступления в коллекцию дикорастущих дынь отмечены 1924 г. (экспедиция Н.И. Вавилова в Афганистан). Географическая отдаленность образцов копирует исторический «шелковый путь» от Афганистана, Ирана и Турции в Среднюю Азию, Китай и Индию. Последующие экспедиционные сборы дополнили картину образцами из республик Закавказья, Сирии, Эфиопии и Японии. Подобные формы, ботаническая принадлежность которых установлена, присутствуют в единичных образцах в экспедиционных сборах последних лет.

Таким образом, экспедиционные сборы дикорастущих и сорно-полевых дынь дают возможность отследить ареал и плотность естественных популяций *Cucumis melo*. Наличие в коллекции дикорастущих и сорно-полевых дынь позволяет более точно определить филогенетические связи рода, показать ботаническую представленность коллекции, увидеть реакцию данных форм на изменение среды под воздействием различных факторов, в том числе – антропогенного. Данные образцы заложены на долгосрочное хранение в генбанк ВИР. В настоящее время в селекционной работе не используются.

РЕДКИЕ ВИДЫ СЕМЕЙСТВА ТЫКВЕННЫЕ

И. В. Гашкова¹, Т.И. Вальяникова²

I. V. GASHKOVA, T. I. VALYANIKOVA · RARE SPECIES
OF THE CUCURBITACEAE FAMILY

¹Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических
ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия, e-mail:
i.gashkova@vir.nw.ru

²Кубанская опытная станция ВИР, Ботаника, Россия

Коллекция редких видов тыквенных включает 655 образцов из стран Африки, Малой и Средней и Восточной Азии, где в разное время собраны различные местные виды растений. Наибольшая часть постоянного каталога (430 образцов – 75 %) представлена местными сортами-популяциями лагенарии и люффы. Число образцов бенинказы, момордики и трихозанта составляет 11% (65 образцов). Дикорастущие виды насчитывают 12 % (72 образца), среди которых бешеный огурец и мелотрия засоряют посевы арбуза. Образцы, требующие уточнения ботанической принадлежности – 2%. Видовой состав коллекции: *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn, *Benincasa cerifera* (Molina) Standl., *Brionia dioica* Jacq., *Cucumis aculeatus* Cogn., *Cucumis africanus* L., *Cucumis anguria* L., *Cucumis dipsaceus* Ehrenb., *Cucumis ficifolius* A. Rich., *Cucumis longipes* Hook f., *Cucumis metuliferus* E. Mey., *Cucumis miriocarpus* Naud., *Cucumis prophetarum* L., *Cucumis saclenxii* Pail., *Cucumis zeyheri* Sond., *Cucumeropsis edulis* Hook., *Cyclanthera pedata* Schrad, *Ecballium elaterium* (L.) A. Rich., *Echinocystis lobata* (Torr.) A. Gray, *Lagenaria siceraria* (Molina) Standl., *Luffa cylindrica* (L.) Roem., *Luffa acutangula* (L.) Roxb., *Melothria scabra* Naud, *Momordica charantia* L., *Trichosanthes anguina* L.

Первые поступления в коллекцию отмечены 1924 г. (сборы Н.И. Вавилова в Афганистане). Среди изученных образцов сильная вариабельность признаков формы и размеров плода наблюдалась у сортов лагенарии. За последние 10 лет в интродукционно-карантинном питомнике филиала Кубанская опытная станция ВИР изучены и размножены новые поступления из экспедиций по РФ и другим странам, проведено описание морфологических признаков, определена их ботаническая принадлежность. Материал не используется в селекционных программах и имеет интерес преимущественно для ботаников и экологов.

Хранение семенного материала в контролируемых условиях начато в 1978 г. в хранилище филиала Кубанская опытная станция ВИР, где в настоящее время сохраняется 123 образца лагенарии. Качество семян для закладки на долгосрочное хранение в генбанк ВИР предполагает всхожесть, более 85 % и достаточное количество семян в представленном образце (3000 штук), поэтому семенной материал, не соответствующий данным требованиям заложен на среднесрочное хранение (-10 °C). Образцы среднесрочного хранения имеют несколько единиц хранения, разных лет и мест репродукции.

Таким образом, собранные виды дополняют обширную коллекцию бахчевых культур. Многовековое традиционное использование лагенарии,

люффы, бенинказы и других растений в различных целях подчеркивает их историческую ценность, а востребованность в настоящее время обусловлена развитием туризма и интересом к экзотике. Практическое использование образцов ограничено ареалом, где лимитирующим фактором является температура. Ареалы дикорастущих видов сокращаются под воздействием различных факторов, поэтому оценка состояния естественных популяций и экспедиционные сборы семенного материала актуальны и важны.

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ РИСОВЫХ СИСТЕМ

О. В. Зеленская

O. V. ZELENSKAYA. WEEDS RESOURCE POTENTIAL IN RICE SYSTEMS

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.

Трубилина», Краснодар, Россия

e-mail: zelenskayaolga-2011@mail.ru

В большинстве стран мира рис возделывается в дельтовых низменностях как в тропической, так и в умеренной зоне. Общность эколого-географических характеристик в дельтах рек европейских стран и России, а также использование посевной культуры риса привели к развитию сходного состава сеgetальной флоры. Помимо сорных растений, сопутствующих культурному рису, в ее состав вошли представители местной флоры, частично вытесненные при окультуривании дельтовых пространств.

В Краснодарском крае рисовые системы расположены в дельте р. Кубани и занимают 230 тыс. га. Согласно нашим данным в настоящее время синантропная флора рисовых систем здесь насчитывает 204 вида из 154 родов и 49 семейств сосудистых растений. В рисовых чеках, заливаемых водой в период вегетации риса, насчитывается 34 вида сорных растений из 23 родов и 15 семейств. Остальные засоряют поля севооборота и элементы рисовой системы: каналы, валы и дороги. Большинство сорных растений обладают хозяйственной ценностью, однако их ресурсный потенциал мало изучен и, как правило, не используется.

Природный генофонд полезных сорных растений изучала Т.Н. Ульянова (1998). Из определенных нами 204 видов сорных растений рисовых систем в ее работах в качестве полезных упоминаются 44 вида, причем 8 из них встречаются непосредственно в рисовых чеках.

Проведенные исследования выявили значительный ресурсный потенциал сорных растений. Так, в качестве кормовых и технических культур могут быть использованы 72 вида растений. Большая часть из них (в количественном отношении и по объему биомассы) приурочена к прибрежно-водным местам обитания. Ценными хозяйственными растениями на Кубани издавна считаются тростник южный и рогозы широколистный и узколистый. Их использовали при строительстве домов, изготовлении матов и веревок, в качестве топлива и

химического сырья, при производстве бумаги. Молодые побеги и корневища пригодны на корм скоту и птице. В каналах рисовых систем в изобилии отмечены такие водные растения, как роголистник погруженный, рдесты (4 вида), ряски малая и трехдольная и другие. Они служат кормом для рыб и водоплавающих птиц. Так, у *Lemna minor* L. содержание протеина составляет 26 %, клетчатки – 25 %. Однако использование этих растений в качестве кормовых ограничивает сброс в каналы воды с чеков после обработки риса химическими средствами защиты растений. Такие обработки препятствуют и использованию сорных растений в качестве медоносов и лекарственных, которых насчитывается около 70 видов. Практическое их применение и заготовка возможны только до конца мая, когда начинается внесение пестицидов на полях.

Декоративное значение имеют такие виды как ирис ложноаирный, сусак зонтичный, водокрас лягушачий, частуха подорожниковая, монокория Корсакова. Эти растения используют для украшения искусственных водоемов. Как декоративные аквариумные растения нашли свое применение папоротники азолла каролинская и сальвиния плавающая, встречающиеся в дренажах чеков и в каналах.

Таким образом, сорные растения рисовых систем обладают высоким и разнообразным ресурсным потенциалом, однако реализовать его пока в полной мере не удалось. Ныне принятая система эксплуатации сельскохозяйственных земель не предусматривает использование сорных растений как ресурса, но она сильно устарела в связи с окультуриванием ландшафтов и сокращением запасов естественной растительности.

ЗАСОРЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ БЫСТРОРАСТУЩИМИ ПОРОДАМИ ДЕРЕВЬЕВ Т.В. Герасимова

T.V. GERASIMOVA. CLOGGED AREAS OF FAST-GROWING TREE SPECIES.
Филиал Кубанская ОС ВИР, пос. Ботаника, Краснодарский край, Россия
e-mail: nkos.vir@gmail.com

Научно-исследовательская работа с древесно-кустарниковыми породами с целью выявления наиболее ценных из них, для формирования лесозащитных насаждений Северного Кавказа началась на Кубанской опытной станции ВИР в 1925 году. В изучении находилось около 400 видов лиственных и хвойных пород деревьев. Многие из них оказались не адаптированными к местным условиям, и в конце 1938 года на опытных лесных посадках насчитывалось 279 видов лиственных и хвойных деревьев и кустарников. В 1963 году учеными ВИР Ф.К. Чапуриным и С.А. Захарченко были проведены обследования лесозащитных насаждений в 20-40 км от станции, которые позволили выявить адаптированные к местным условиям породы древесно-кустарниковой растительности. Основными древесными породами были обозначены дуб черешчатый, каркас

западный, гледичия трехколючковая, софора японская, а в качестве сопутствующих пород – клены серебристый, татарский, остролистный, шелковица и стевия; и кустарники – бирючина, свидина, бересклет, акация желтая.

В настоящее время в лесопарковой зоне поселка Ботаника, среди древесных пород деревьев выявилось преимущество гледичии трехколючковой, каркаса западного по степени выживаемости и размножения перед остальными основными древесными породами (софорой японской, дубом черешчатым), произрастающими в данной местности. Благодаря таким признакам, как устойчивость к засухе, болезням, вредителям, зимостойкость, быстрый рост, возобновление пневой поросли гледичия акация и каркас западный являются лучшими породами деревьев для лесозащитных насаждений.

Однако, следует отметить ряд особенностей, которые могут быть рассмотрены с точки зрения засорения территорий свободных от древесных насаждений. Это высокая семенная продуктивность, приспособленность семян к переносу птицами на большие расстояния, способность выживать как при повреждениях, так и при полном удалении их надземной части, наличие опасных на растении колючек (у гледичии трехколючковой).

На исследуемой территории, гледичия трехколючковая и каркас западный заселяют и засоряют свободные пространства откосов и обочин земляного полотна автомобильных дорог, залежей, участки земли под высоковольтными линиями электропередач, а в парковой зоне молодые растения каркаса создают непроходимую чащу, в результате чего парк принимает некультурный вид.

Ссылаясь на литературные источники по озеленению и обустройству автомобильных дорог, где приводятся основные качества, определяющие категорию сорной древесно-кустарниковой растительности, такие как: высокая семенная продуктивность, приспособленность семян к переносу водой, птицами, ветром, способность размножаться вегетативно, выживать при повреждениях и при полном удалении надземной части. Следует отметить, что гледичия трехколючковая и каркас западный могут рассматриваться, как нежелательная древесно-кустарниковая растительность.

Однако, зачастую быстрое распространение нежелательной древесно-кустарниковой растительности связано и с низким уровнем агротехники лесозащитных, лесопарковых насаждений, обочин автомобильных дорог, и прочих земельных угодий, закрепленных за ними организациями.

Поэтому, уделяя должное внимание лесопарковым и лесозащитным насаждениям, распространение быстро возобновляемых и приспособленных к выживанию в трудных экологических условиях видов деревьев можно будет контролировать.

СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ МАГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ

А. А. Иманбаева, М. Ю. Ишмуратова

A. A. IMANBAEVA, M. Yu. ISHMURATOVA. WEED PLANTS
OF MANGYSTAU PROVINCE

Мангистауский экспериментальный ботанический сад, Актау, Казахстан
e-mail: imangarden@mail.ru

Мангистауская область расположена на юго-западе Казахстана, к востоку от Каспийского моря. Побережье выдается на западе в виде полуострова Мангышлак с глубокими заливами Мёртвый Култук, Мангышлакский, Казахский, Кендерли. В Каспийском море к территории области примыкают Тюленьи острова. Северная часть с обширными солончаками расположена на Прикаспийской низменности, южную часть занимают горы Северный Актау и Западный Каратау, плато Устюрт, Мангышлак и Кендерли-Каясанское (на юге). Несколько впадин лежат ниже уровня моря, в том числе самая низкая точка – впадина Карагие на полуострове Мангышлак – 132 м.

Растительность распределена по четырем флористическим районам: полуостров Мангышлак, полуостров Бузачи, Северный и Южный Усть-Урт. Большая часть территории области занята полынно-солончаковой пустыней с участками кустарниковой растительности на бурых почвах: поверхность частично покрыта солончаками, такыровидными солонцами и песками с крайне редкой растительностью.

Климат региона континентальный, крайне засушливый. Осадков выпадает менее 200 мм в год с максимумом в весенний период; один раз в 5-10 лет их количество доходит до 250 мм, а в отдельные годы снижается до 50 мм. Почти постоянно дуют ветры, 90 дней в году бывают сильные ветры. Зимы короткие, сравнительно теплые и малоснежные.

Флора Мангистауской области включает 674 вида сосудистых растений из 297 родов и 70 семейств. Преобладающими семействами являются *Chenopodiaceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Asteraceae* и *Poaceae*.

Сельское хозяйство области в основном представлено скотоводством, растениеводство представлено фрагментарно из-за недостатка водных ресурсов. Выращивают кормовые травы, томаты и бахчевые культуры (дыни и арбузы).

Состав сорной растительности Мангистауской области определен в 52 вида из 45 родов и 15 семейств: *Stellaria media* (сем. *Caryophyllaceae*), *Amaranthus retroflexus*, *A. blytoides* (сем. *Amaranthaceae*), *Atriplex tatarica*, *Ceratocarpus arenarius*, *Chenopodium strictum*, *Ch. glaucum*, *Climacoptera brachiata*, *Petrosimonia glaucescens*, *Salsola orientalis*, *S. paulsenii* (сем. *Chenopodiaceae*), *Polygonum convolvulus* (сем. *Polygonaceae*), *Alyssum turkestanicum*, *Barbarea arcuata*, *Camelina microcarpa*, *Chorispora tenella*, *Descurainia sophia*, *Isatis minima*, *Lepidium perfoliatum*, *L. ruderale*, *Sinaps arvensis*, *Sisimbrium altissimum*, *Strigosella hispida*, *Syrenia siliculosa* (сем. *Brassicaceae*), *Alhagi pseudoalhagi*, *Trigonella arcuata* (сем. *Fabaceae*), *Peganum harmala* (сем. *Peganaceae*), *Cynanchum sibiricum* (сем. *Asclepiadaceae*), *Hyoscyamus niger* (сем. *Solanaceae*), *Convolvulus arvensis*

(сем. *Convolvulaceae*), *Arnebia decumbens*, *Asperugo procumbens*, *Heliotropium dasycarpum*, *Lappula barbata*, *L. microcarpa*, *L. patula* (сем. *Boraginaceae*), *Dodartia orientalis* (сем. *Scrophulariaceae*), *Lycopus europaeus* (сем. *Lamiaceae*), *Artemisia scoparia*, *Centaurea squarrosa*, *Cirsium vulgare*, *Karelinia caspia*, *Lactuca serriola*, *L. tatarica*, *Onopordon acanthium*, *Xanthium strumarium*, *X. spinosum* (сем. *Asteraceae*), *Anisantha tectorum*, *Echonochole crus gali*, *Poa annua*, *Cynodon dactylon*, *Pucinella distans*, *Secale sylvestris* (сем. *Poaceae*).

Наибольшее число сорных видов сосредоточено в семействах *Chenopodiaceae*, *Brassicaceae*, *Boraginaceae*, *Asteraceae*.

Предложены пути использования сорных видов для сельского хозяйства и декоративного садоводства региона.

ВРЕДНОСНОСТЬ И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ **Н. В. Кабзарь**

N. V. KABZAR. WEEDS HARMFULNESS AND THEIR OCCURENCE IN
WINTER TRITICALE CROPS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

РУП «Институт защиты растений», Минский район,
аг. Прилуки, ул. Мира 2, Республика Беларусь
e-mail: natasha.cabzar@yandex.by

Вредоносность сорных растений заключается в конкуренции с культурными растениями в использовании элементов питания, воды, света и других факторов жизнедеятельности, которые приводят к снижению урожая.

Для изучения распространенности и видового состава сорных растений в посевах озимого тритикале после проведения защитных мероприятий проводились маршрутные обследования посевов в шести областях республики (в 3-х агроклиматических зонах) по общепринятым методикам. Маршрут устанавливался с таким расчетом, чтобы максимально охватить почвенно-географические разности республики. Обследование проводили за 3-4 недели до уборки.

В результате маршрутного обследования посевов озимого тритикале на засоренность в хозяйствах республики Беларусь выявлено 52 вида сорных растений. Видовой состав сорных растений представлен однодольными и двудольными видами сорных растений. Среди однодольных наиболее вредоносными являются пырей ползучий, метлица обыкновенная и просо куриное, среди двудольных – фиалка полевая, виды горца, марь белая, трехреберник непахучий, звездчатка средняя, подмаренник цепкий, дрема белая, среди многолетних двудольных – осот полевой и бодяк полевой.

В целом по республике после проведения комплекса мероприятий по защите посевов от сорной растительности наблюдается тенденция снижения засоренности перед уборкой урожая как однодольными, так и двудольными

видами сорняков. Так, засоренность посевов озимого тритикале в условиях 2007-2010 гг. двудольными видами сорных растений составляла 34,2 шт./м², в 2011-2013 г. – 33,7 шт./м², в 2014 г. была на уровне порогового значения (порог вредоносности 24,7 шт./м²), в 2015 г. – 16,6 шт./м², а в 2016 г. – 27,6 шт./м².

При анализе засоренности посевов озимого тритикале в 2016 г. наблюдается увеличение численности пырея ползучего (в связи с несвоевременным применением глифосатсодержащих гербицидов) и метлицы обыкновенной (из-за засушливых погодных условий осенью, поздним началом зимы с теплыми погодными условиями и частичным появлением весенних всходов метлицы). Численность пырея ползучего составила 8,3 шт./м², метлицы обыкновенной 6,6 шт./м². Среди двудольных видов отмечается высокая засоренность фиалкой полевой (4,8 шт./м²), видами горца (6,5 шт./м²) и видами осота (1,9 шт./м²).

В разрезе агроклиматических зон высокая засоренность посевов озимого тритикале наблюдается в Северной зоне – 64,1 шт./м² и Южной зоне – 47,7 шт./м². Среди однодольных видов в Северной агроклиматической зоне доминировал пырей ползучий, его численность составляла 19,1 стеблей/м² (при пороге вредоносности 15 стеблей/м²). В Южной зоне отмечалась высокая засоренность метлицей обыкновенной (12,5 шт./м²), в Центральной – просом куриным (4,2 шт./м²).

Из двудольных видов в посевах озимого тритикале в Северной агроклиматической зоне доминировали горец птичий (7,7 шт./м²), фиалка полевая (7,4 шт./м²), осот полевой (4,8 шт./м²); в Центральной – горец вьюнковый (3,6 шт./м²), фиалка полевая (2,1 шт./м²), в Южной – дрема белая (4,2 шт./м²), марь белая (2,6 шт./м²), фиалка полевая (4,8 шт./м²), горец вьюнковый (3,6 шт./м²).

На основании маршрутных обследований посевов озимого тритикале перед уборкой урожая можно сделать вывод об эффективности проведенных мероприятий по защите культуры.

АДВЕНТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ ФЛОРЫ СЕБЕЖСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА (ПСКОВСКАЯ ОБЛ.)

Г. Ю. Конечная

G. Yu. KONECHNAYA. THE ADVENTIVE COMPONENT OF SEBEZHSKI
NATIONAL PARK FLORA (PSKOV REGION)

Ботанический ин-т им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия
galina_konechna@mail.ru

Национальный парк «Себежский» (НП) расположен на юго-западе Псковской области. Список флоры сосудистых растений, которая изучается нами с 1997 г., включает 893 вида, из них 197 относятся к адвентивным. Они принадлежат к 38 семействам. Наиболее многочисленны адвентивные виды в семействах *Asteraceae* (33), *Brassicaceae* (21), *Poaceae* (20).

Рассмотрим наиболее редкие виды адвентивных растений, отмеченные в пределах НП.

Сегетальные растения.

Avena fatua L. был найден в 1998 г. в д. Забелье и встречался несколько лет в заброшенном огороде. Отмечен также в окр. д. Илово и д. Чернея. В Псковской обл. известен еще из 8 пунктов.

Bromus secalinus L. В 2013 г. найден в д. Осыно на свежей залежи вблизи дома – всего 2 растения. Раньше был массовым сорняком ржи, но исчез вместе с посевами ржи.

Myosurus minimus L. найден в посевах ржи на огороде, но был только один год. В естественных условиях растет по берегам Чудского оз. Ранее встречался как сорняк озимой ржи по всей области.

Lamium confertum Fries. найден на огороде у д. Стеймаки в 2000 г. – это единственное местонахождение вида в Псковской обл.

Stachys annua (L.) L. найден в 2012 на разрытой кабанями залежи севернее д. Рудня. Вероятно, вырос из семян, хранившихся в почве. В Псковской обл. известен из 6 пунктов.

Veronica persica Poit. отмечен в г. Себеж (2001г.) и в д. Осыно (2000 г.). В Псковской обл. известен еще в 5 пунктах.

Matricaria recutita L. найден один раз в д. Чернея в 1998 г. В Псковской обл. собран из 8 пунктов.

Рудеральные растения.

Elsholtzia ciliata (Thunb.) Nyl. несколько лет наблюдался только в г. Себеже у заборов, у стенок домов, на кучах сорняков, выброшенных с огородов. Но в 2016 г. найден в большом количестве близ границы с Белоруссией по обочинам дороги у моста через р. Дегтяровка. Самые северные местонахождения известны в г. Пскове. Есть во многих населенных пунктах области.

Galeopsis pubescens Bess. найден в 2007 г. в г. Себеже под липами, растущими вдоль улицы, и с тех пор наблюдается ежегодно. Больше в Псковской обл. нигде не известен. Ранее сообщавшиеся в литературе сведения о находках этого вида основаны на неправильном определении образцов.

Lamium album L. известен в центральной части г. Себежа, а в Себежском р-не еще в пос. Идрица. На юге области это — очень редкое растение.

Aethusa cynapium L. есть только в самой старой части г. Себежа. В области известен только из Пскова, Себежа и Идрицы.

Chaerophyllum bulbosum L. отмечен на одном из холмов в центральной части г. Себежа, где найден в 2011 г. В Псковской обл. известен из 11 пунктов.

Заслуживают внимания 2 заносных вида.

Senecio dubitabilis C. Jeffrey & Y.L. Chen найден в 1999 г. на железной дороге близ г. Себеж. За последние 30 лет этот вид расселился с юго-востока европейской России до Карелии.

Digitaria ischaemum (Schreb.) Muehl впервые обнаружен на территории НП в 2011 г. на песчаной дороге у д. Чернея. В 2012 и 2013 г. найден еще в 2-х местах. Этот вид в Псковской обл. известен еще с 19 века, но остается редким растением.

Редкость перечисленных видов имеет разные причины. Часть видов только начинает осваивать территорию НП, многие редки во всей Псковской обл. Есть виды, которые раньше были обычны, но почти исчезли из-за отсутствия посевов, хотя их семена могут сохраняться в почве и прорасти при случайном разрыхлении грунта. Такие виды можно назвать реликтами сельского хозяйства.

**О СОРНЫХ ВИДАХ РОДА *STACHYS* L. (*LAMIACEAE*)
С ТЕРРИТОРИИ РОССИИ
Т. В. Крестовская**

T. V. KRESTOVSKAYA. ON WEED SPECIES OF THE GENUS *STACHYS* L.
(*LAMIACEAE*) IN RUSSIA

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия
e-mail: stachys@mail.ru

Субкосмополитный род *Stachys* L. (*Lamiaceae*) насчитывает порядка 350 видов в мировом масштабе. Из более чем 20 его видов, распространённых на территории России, примерно треть можно причислить к числу сорных. Это – *St. annua* L., *St. arvensis* (L.) L., *St. aspera* Michx., *St. germanica* L., *St. komarovii* Knorr., *St. palustris* L. и *St. recta* L. Все эти виды – не облигатно сорные растения, а входят также в состав различных типов естественной растительности. Они относятся к разным внутривидовым подразделениям рода, характеризующимся различной морфологией, экологией, географией и особенностями жизненных форм. *St. palustris*, *St. komarovii* и *St. aspera* входят в состав типовой секции рода, насчитывающей в Старом Свете, по нашим данным, 33 вида. *St. recta* представитель секции *Rectae* (10 видов). *St. germanica* входит в секцию *Eiostomum* (30 видов), *St. annua* – в секцию *Anuae* (6 видов), а *St. arvensis* – в секцию *Campanistrum* (8 видов). Голарктический вид *St. palustris* распространён в лесной, реже в степной зоне Евразии и Сев. Америки. В Европейской части России, как сорное в посевах всех культур, особенно на полях с повышенным увлажнением, он наиболее часто встречается в подзоне северной тайги. В подзоне южной тайги, в лесостепной и степной зонах, а также на Северном Кавказе он встречается в огородах, на залежах, но становится редок в посевах, или вообще в них не произрастает. В этих районах, на смену ему приходит однолетник *St. annua*, произрастающий как рудеральный вдоль дорог и как сеgetальный в посевах, в том числе зерновых, а также на паровых полях и залежах. Иногда он сильно засоряет посевы зерновых, особенно яровых. Сведения, тиражируемые в Интернете о высокой биологической продуктивности *St. annua* (26400 семян с одного растения), являются ошибочными, на самом деле, их на порядок меньше. На территории юга Вост. Сибири *St. palustris* замещается более низкорослым видом *St. aspera*. Также, как и у *St. palustris* его роль как сорного растения не столь велика. Ещё меньше она у *St. komarovii*, распространённого в южном Приморье и

встречающегося на суходольных посевах и залежах. Значение *St. germanica*, *St. recta* и *St. arvensis* как компонента сорной флоры, также не очень значительно и имеет, скорее, рудеральную направленность.

В целом, сорная природа в роде *Stachys* реализована с помощью разных биологических стратегий. У *St. palustris*, *St. aspera* и *St. komarovii* – это способность к вегетативному размножению с помощью длинных корневищ, зачастую клубневидно утолщенных на концах, не теряющих возможности к воспроизведению даже при механических обработках почвы. У *St. annua*, *St. germanica*, *St. recta* – обильное семенное воспроизведение. *St. arvensis* приурочен к произрастанию на песчаных местообитаниях с разреженным травянистым покровом. Помимо морфобиологических особенностей, большинство сорных видов *Stachys* имеют свою географическую и экологическую приуроченность, позволяющую именно им, а не другим видам этого рода, доминировать в пределах определённой физико-климатической зоны. Составленные карты ареалов вышеуказанных видов подтверждают этот тезис. Изученные нами плоды (эремы) всех вышеперечисленных видов отличаются друг от друга некоторыми микроморфологическими особенностями.

ВИДОВОЙ СОСТАВ СОРНЯКОВ СТЕПНЫХ ЗОН УКРАИНЫ И ТЕНДЕНЦИИ ЕГО ИЗМЕНЕНИЙ О. Н. Курдюкова, Е. П. Тыщук

O. N. KURDYUKOVA, E. P. TYSHCHUK. SPECIES COMPOSITION OF WEEDS
IN THE STEPPE ZONES OF UKRAINE AND TRENDS OF ITS CHANGES

Институт защиты растений, Киев, Украина
e-mail: herbology@ro.ru

Герботологический мониторинг осуществляли в течение 2004–2016 гг. в Степной, Засушливой Степной и Сухостепной зонах Украины по общепринятым методикам. Общая площадь обследований превышала 24 млн. га. В агрофитоценозах и на необрабатываемых землях было выявлено 735 видов сорных растений, из которых 10,3 % были представителями *Liliopsida*, а 89,3 % – *Magnoliopsida*, т.е. соотношение их составляло 1:8,6, тогда как в 2004 г. оно было 1:6,7, а в 1970 г. сорная флора была представлена 677 видами с соотношением *Liliopsida* и *Magnoliopsida* 1:6,3. Обновление состава сорняков происходило за счет адвентивных видов с высокой семенной продуктивностью. Большую часть сорняков составляли представители семейств *Asteraceae* – 112 видов, *Brassicaceae* – 77, *Poaceae* – 52, *Chenopodiaceae* – 45, *Lamiaceae* – 41, *Caryophyllaceae* – 31, *Fabaceae* – 30 видов. Другие семейства хотя и насчитывали меньшее количество видов, но их влияние на формирование засоренности также было существенным. Они включали такие широко распространенные сорняки как *Amaranthus retroflexus* L., *Convolvulus arvensis* L., *Consolida regalis* S. F. Gray, *Fumaria schleicheri* Soy.-Willem., *Galium aparine* L., *Solanum nigrum* L. и др. За последние

12 лет в посевах сельскохозяйственных культур нами выявлено 37 новых видов сорняков, в частности, в зоне Степи – *Erigeron annuum* (L.) Pers, *Setaria faberi* R.A.W. Herrm., *Asclepias syriaca* L., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz и др.; в Засушливой степи – *Andrachne telephioides* L., *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald, *Xanthium brasiliicum* Vellozo и др.; в Сухостепной зоне – *Rumex conglomeratus* Murray, *Zygophyllum fabago* L. и др. За это же время исчезли из посевов и встречались только на рудеральных местах произрастания *Nigella segetalis* M. Bieb., *Centaurea cyanus* L., *Xanthium spinosum* L., *X. strumarium* L., *Papaver laevigatum* M. Bieb., *Tragus racemosus* (L.) All., *Sclerochloa dura* (L.) P. Beauv. и др. А такие ранее распространенные в посевах сорняки как *Agrostemma githago* L., *Papaver tichomirovii* Mikheev, *Onopordum tauricum* Willd., *Bunias erucago* L. нами в последние 12 лет совсем не обнаружены и их, очевидно, следует считать исчезнувшими. Неодинаковый состав сорных синузид определялся различными географическими, топографическими, экологическими, почвенно-климатическими условиями. Так, например, *Persicaria scabra* (Moench) Moldenke, *Medicago orbicularis* (L.) Bartal., *Crepis pulchra* L., *Althaea hirsuta* L., *Calepina irregularis* Thell. и др. встречались только в зоне Засушливой Степи; *Veronica serpyllifolia* L., *Galinsoga urticifolia* (Kunth.) Benth., *Chenopodium suecicum* J. Murr., *Amaranthus spinosus* L., *Euphorbia stricta* L. и др. – только в зоне Степи; *Heliotropium suaveolens* M. Bieb., *Atriplex sphaeromorpha* Iljin, *Anchusa stylosa* M. Bieb. и др. – только в Сухостепной зоне. Наличие ряда видов в разных зонах определялось их местом произрастания. Например, *Xanthium albinum* встречался в Сухостепной зоне исключительно на рудеральных местах произрастания, в зоне Засушливой Степи – обычно на рудеральных местах произрастания и изредка в посевах, в зоне Степи – обычно на рудеральных и сеgetальных экотопах. *Acroptilon repens* (L.) DC. та *Cynodon dactylon* (L.) Pers. в Сухостепной зоне и правобережье Засушливой Степи были обычными сорняками, а в Левобережной Степи – как единичные растения рудеральных мест произрастания.

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ
ТОПИНАМБУРА (*HELIANTHUS TUBEROSUS* L., *ASTERACEAE*) В СВЯЗИ
С ПРОБЛЕМОЙ ВНУТРИВИДОВОЙ СИСТЕМАТИКИ
Н. В. Лебедева, Т. Н. Смекалова, Л. В. Новикова, С. Д. Кирю**

N. V. LEBEDEVA, T. N. SMEKALOVA, L. V. NOVIKOVA, S. D. KIRU.
MORPHOLOGICAL FEATURES of JERUSALEM ARTICHOKE
(*Helianthus tuberosus* L., *Asteraceae*) VEGETATIVE ORGANS
IN CONNECTION WITH THE INTRASPECIFIC TAXONOMY ISSUE
Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный
Исследовательский Центр Всероссийский институт генетических ресурсов
растений имени Н. И. Вавилова
Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, д. 42, 44
e-mail: n.lebedeva@vir.nw.ru, t.smekalova@vir.nw.ru, l.novikova@vir.nw.ru

Helianthus tuberosus L. характеризуется широким спектром изменчивости морфологических признаков в пределах вида (два генетически идентичных растения, выращенных в разных условиях, могут сильно различаться по морфологическим характеристикам). Выявление консервативных, таксономически значимых признаков важно прежде всего решения задач внутривидовой систематики. В задачу исследования входило найти таксономически значимые признаки вегетативных органов (главным образом, листа) для разграничения внутривидовых таксонов.

Материалом для исследований послужили 100 образцов топинамбура, поддерживаемых на филиале ВИР им. Н.И.Вавилова «Майкопская ОС». Для анализа они были объединены в группы по происхождению. У растений измерялись количественные показатели листа и стебля; были оценены основные качественные признаки листа. Для каждого образца были рассчитаны также индекс листа и индекс формы листовой пластинки. Для количественного анализа качественных признаков они были преобразованы в бинарные признаки. Степень связи исследованных показателей была оценена корреляционным анализом. Для сравнения групп по происхождению был использован однофакторный дисперсионный анализ; апостериорный анализ был проведен методом попарных сравнений. Полиморфизм анализируемой выборки был исследован факторным анализом. Статистический анализ проведен с использованием пакета StatSoft Statistica 6.0. В исследовании принят уровень значимости 5%.

В результате исследования был выявлен ряд связанных друг с другом характеристик листа топинамбура: индекс листа (длина листа /длина листовой пластинки) – с длиной черешка; индекс листовой пластинки (длина листовой пластинки/ширина листовой пластинки) – с шириной листовой пластинки и сопряжен с ланцетной формой листа. Ланцетная форма листа ассоциирована с клиновидным основанием листа; продолговато-яйцевидная – с округло – клиновидным основанием. Наиболее дифференцирующими исследованный фрагмент коллекции топинамбура оказались признаки: размеры (длина листовой пластинки, черешка, ширина листовой пластинки); индекс листа, форма листовой пластинки и форма края листа. Эти признаки могут быть использованы для целей систематики.

Наибольшими отличиями обладали группы образцов из США, Японии, Азии, Закавказья. Образцы российской (включая регионы Северного Кавказа) и европейской селекции мало отличались друг от друга.

**СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ НА СЕГЕТАЛЬНЫХ И РУДЕРАЛЬНЫХ
МЕСТООБИТАНИЯХ НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**
Н. Н. Лунева, Е. Н. Мысник

N. N. LUNEVA, E. N. MYSNIK. WEED PLANTS OF SEGETAL AND RUDERAL
HABITATS IN THE TERRITORY OF LENINGRAD PROVINCE

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты
растений»,

Санкт-Петербург - Пушкин, Россия

e-mail: natalja.luneva2010@yandex.ru, vajra-sattva@yandex.ru

В исследовании использован комплексный подход к сорным растениям, как к растениям вторичных местообитаний с нарушенным естественным растительным покровом [Гроссгейм, 1948; Ульянова, 2005]. Агроэкосистема принимается нами в понимании ботанической школы Ижевского ГУ [Миркин и др., 2003], как совокупность полевых севооборотов, прилегающих синантропизированных (старые залежи, пастбища) и синантропных (рудеральные местообитания, молодые залежи) местообитаний на уровне агроландшафта (отдельного сельскохозяйственного предприятия), а также транспортных путей, как связующих элементов между хозяйствами.

Объект исследования – видовой состав сорных растений сегетальных (полей) и рудеральных (пустырей, мусорных мест, залежей, полевых дорог, обочин автомобильных дорог) местообитаний на территории Ленинградской области. Использовались оригинальные методики обследования [Лунева, 2009; Лунева, Мысник, 2012]. Подразделение на агроклиматические районы принято по Л. Л. Журиной [2002].

Совокупности видов сорных растений каждого агроклиматического района представляют флористические элементы сорной флоры, к изучению которых применимы методы флористического анализа [Толмачев, 1986; Шмидт, 1984]. Обработка данных проведена математическими методами: расчет коэффициента флористического сходства Жаккара [[Jaccard, 1901] и показателей меры включения состава видов в каждый из элементов флор [Семкин, 1981], а также меры сходства Сёренсена-Чекановского [Шмидт, 1984]. В анализе учитывалось только присутствие-отсутствие вида в месте нахождения, без учета его численности.

Рудеральная флора всех агроклиматических районов Ленинградской области отличается более высоким флористическим богатством и систематическим разнообразием по сравнению с сегетальной флорой. При этом флористическое сходство (K_j) рудеральных флор разных агроклиматических районов, а также мера включения видового состава одной рудеральной флоры в другую выше, чем у сегетальных флор. Это свидетельствует о том, что рудеральная флора на данной территории более разнообразна, но и более едина, чем сегетальная. Показатели меры сходства видового состава сорных растений сегетальных и рудеральных элементов флор агроклиматических районов Ленинградской области в парах сравнения, выявили обособленность сегетальной

и рудеральной флоры III агроклиматического района, и сеgetальной флоры V агроклиматического района. Флористические спектры обеих флор возглавляет семейство Сложноцветные, на втором месте в сеgetальной флоре семейство Злаки, а в рудеральной – Бобовые. Сходство сеgetальных флор II и IV агроклиматических районов подтверждается составом и расположением семейств в первых двух «триадах» флористических спектров. Близость сеgetальных флор III и рядом расположенного V-1 агроклиматических районов подтверждается сходством только первой «триады» семейств, а сеgetальная флора V агроклиматического района отличается от всех и составом, и расположением семейств в обеих «триадах». Сходство рудеральной флоры между рядом расположенными III, IV и V-1 агроклиматическими районами обеспечено третьим семейством в первой «триаде» - Крестоцветные, а между II и V агроклиматическими районами – семейством Злаки. Разнообразие рудеральной флоры подчеркивается несходством вторых «триад» спектров.

**ВИДОВОЙ СОСТАВ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ ОДНОЛЕТНИХ
ТРАВ НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**
Е. Н. Мысник

E. N. MYSNIK. WEED SPECIES COMPOSITION IN THE ANNUAL HERBS
PLANTINGS IN THE TERRITORY OF LENINGRAD PROVINCE

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты
растений»,

Санкт-Петербург, Пушкин, Россия

e-mail: vajra-sattva@yandex.ru

Кормовые травы составляют существенную часть рациона сельскохозяйственных животных. Общая доля кормовых трав в структуре посевных площадей Ленинградской области составляет 72 %, из них 10 % приходится на однолетние кормосмеси. Попадание сорных растений в корма оказывает воздействие на организм животных, влияет на качество продукции животноводства. Поэтому вопрос засоренности посевов однолетних кормовых трав имеет большое практическое значение для отрасли. С целью выявления многолетних тенденций засоренности осуществлен ретроспективный анализ данных мониторинга посевов однолетних кормосмесей (1999 – 2016 гг.) на территории Ленинградской области. Мониторинг проведен сотрудниками сектора гербологии ФГБНУ ВИЗР по методике геоботанического учета засоренности посевов сельскохозяйственных культур [Лунова, 2009]. Данные систематизированы при помощи программы «Герболог-Инфо» (Свидетельство о гос. регистрации № 2016610137). Проведены флористический анализ полученного видового списка сорных растений [Толмачев, 1986], оценка постоянства встречаемости видов по классам [Казанцева, 1971]. В результате анализа выявлено 115 видов сорных растений, входящих в 83 рода из 27 семейств.

Распределение видов по семействам неравномерное, 15 семейств представлены 1 – 2 видами. На долю группы 10 ведущих семейств приходится 79.8 % зарегистрированных видов; первые порядковые позиции по удельному весу в группе занимают Сложноцветные (*Compositae* Giseke), Злаки (*Gramineae* Juss.), Крестоцветные (*Cruciferae* Juss.). В группу доминирующих (III – V классы постоянства встречаемости) вошли 14 видов сорных растений. Из них 4 вида имеют V класс постоянства встречаемости: марь белая (*Chenopodium album* L.), звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill. s.l.), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), горец щавелелистный (*Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre). Группу сопутствующих (II класс постоянства встречаемости) составили 18 видов сорных растений. Значительная часть видов сорных растений (40 %) были зарегистрированы всего 1 – 2 раза за весь изучаемый период и, соответственно, не могут оказать существенное влияние на посевы культуры; среди них есть как виды, характерные для флоры региона, но лишь изредка попадающие на окраины полей, так и случайно занесенные на поля. Исходя из понятия поискового прогноза [Рабочая книга ... , 1982] и его конкретизации по отношению к сорным растениям [Березников, 1988], можно дать многолетний прогноз засоренности посевов однолетних кормовых трав. При отсутствии кардинальных изменений климатических условий региона и технологии возделывания культуры, в течение ближайших 5 лет можно прогнозировать сохранение имеющихся тенденций представленности сорных растений в посевах однолетних кормовых трав на территории Ленинградской области. Ожидается стабильное присутствие в посевах 14 доминирующих видов сорных растений, составляющих ядро засоренности данной культуры в регионе, а также 18 сопутствующих видов сорных растений. При этом следует обратить внимание на 3 вида сорных растений с встречаемостью 19.8 %, которые способны перейти в категорию сопутствующих видов (мята полевая (*Mentha arvensis* L.), сушеница топяная (*Gnaphalium uliginosum* L.), лапчатка гусиная (*Potentilla anserina* L.).

ВИДЫ-ИНДИКАТОРЫ ПАСТБИЩНОЙ ДИГРЕССИИ КАЗАХСТАНСКОЙ ЧАСТИ ХРЕБТА КИРГИЗСКИЙ АЛАТАУ (СЕВЕРНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ)

Н. В. Нелина, Г. М. Кудабаяева, П. В. Веселова

N. NELINA, G. KUDABAYEVA, P. VESSELOVA. INDICATOR SPECIES OF
PASTURE DIGRESSION IN KAZAKHSTAN PART OF THE KIRGHIZ ALATAU
(THE NORTHERN TIEN-SHAN)

РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК,
г. Алматы, Казахстан e-mail: nelina.natalia@mail.ru

Одним из основных антропогенных факторов деградации экосистем территории западной части системы Киргизского Алатау (ущелья Мерке,

Каракыстак, Сюгаты, Каинды) являются перевыпас скота и техногенная эксплуатация земель.

Примером дигрессивной сукцессии при нерегламентированной пастбе на высокогорных пастбищах может служить образование тырловых участков – небольших территорий с полностью выбитой растительностью и покрытых слоем навоза до 10-15 см. На тырлах в течение нескольких лет невозможно произрастание высших сосудистых растений, пока не произойдет частичное выветривание и смывание вредных для жизни веществ.

Пионерами зарастания мертвых поверхностей являются растения-нитрофилы, способные жить в условиях высоких концентраций азотистых соединений. Формируются различные стадии зарастания тырл – от пионерных группировок сорняков до естественных фитоценозов со следами перевыпаса. В зависимости от конкретных эколого-географических условий, степени нарушенности и соответственно длительности зарастания тырл состав их сорной растительности на разных стадиях восстановления различен.

В нижнем поясе ущ. Мерке (1223 м н.у.м.) пионером освоения безжизненных площадей стоянок скота является *Malva pusilla* вместе со стелющимися столонами *Phragmites australis*. Окраина тырла занята зарослями рудеральных растений.

На заброшенных в течение нескольких лет участках (ущ. р. Сюгаты) доминантами растительности выступают *Onopordum acanthium* и *Asperugo procumbens* с богатым набором единично представленных видов сорнотравной растительности (967, 1017 м). В отдельных случаях (1202 м) доминирующую роль выполняют сорнотравные крестоцветные (*Sisymbrium loeselii*, *S. altissimum*).

На участках с длительным сроком залежности происходит смена доминант и расширяется список видового состава. В ущ. Каракыстак в качестве доминанта выступает *Bromus japonicus* (1010 м). В составе сообщества присутствуют, наряду с сорным разнотравьем, виды полыни (*Artemisia scoparia*, *A. serotina*, *A. sublessingiana*).

В отдельных случаях (ущ. Каинды 1024 м) сорнотравное сообщество на месте бывшей стоянки скота является полидоминантным (*Onopordum acanthium*, *Sisymbrium altissimum*, *Acroptilon repens*, *Anisantha tectorum*, *Xanthium strumarium*, *Lactuca tatarica* и др.).

В субальпийском поясе на заброшенном в течение 4-5 лет тырле (ущ. Мерке 1954 м) центральная часть покрыта *Asperugo procumbens*. По окраинам - группировки *Malva pusilla*, *Onopordum acanthium*, *Chenopodium album*, *Ch. foliosum*, *Urtica dioica*, *Polygonum aviculare* и др.

На зарастающем 10-15-летнем тырловом участке ущ. Каинды проективное покрытие достигает до 40%. Основу сообщества составляют заросли *Onopordum acanthium* с участием *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Asperugo procumbens*.

На тырловых участках ущ. Сюгаты с проективным покрытием 10-30% в процессе зарастания формируются сообщества с *Onopordum acanthium* и *Asperugo*

procumbens. Видовой состав участка увеличивается до 42 таксонов, что свидетельствует о происходящих процессах восстановления растительности.

Тырловый участок ущ. Каинды (2134 м) характеризуется полным выгоранием центральной части из-за длительного пребывания скота. В настоящее время формируются группировки с *Carduus nutans* в сообществе с другими сорными растениями. В местах с наибольшей концентрацией нитратов - *Malva pusilla*. Отмечены заросли *Rumex tianschanicus*.

Свидетельством начального процесса восстановления растительного покрова является увеличение числа луговых злаков. Ниже по горному профилю чертополох замещается *Onopordum acanthium*.

В высокогорьях ущ. Каракыстак отмечены зарастающие тырла с проективным покрытием 70 - 100%, представленные лишь *Veronica argute-serrata*, отдельными группировками *Potentilla desertorum*, *Crepis multicaulis*. Встречаются тырловые участки, заросшие всего одним видом – *Leonurus turkestanica* с проективным покрытием до 80-90%.

Анализ индикаторов пастбищной дигрессии, их количественные и качественные показатели свидетельствуют о степени восстановления растительности. Наблюдается тенденция увеличения доли участия зональных коренных видов и уменьшение обилия сорной пастбищной флоры тырловых участков.

СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ ЯКУТИИ: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ Е. Г. Николин

E. G. NIKOLIN. WEED PLANTS OF YAKUTIA: RESULTS AND RESEARCH
PROSPECTS

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия
e-mail: enikolin@yandex.ru

Первой сводкой сорных растений Центральной Якутии является монография А.Я. Тарабукина (1932). В ней было описано 210 видов сеgetальных сорняков, значительная часть которых являются представителями аборигенной флоры. С середины 80-х годов прошлого века изучением сорной растительности Якутии плотно занимается школа ботаников ЯГУ (СВФУ), под руководством К.Е. Кононова. Большой вклад в этом направлении внесен его учениками и последователями – П.А. Гоголевой, С.И. Мироновой, Б.Н. Пестряковым, Н.П. Слепцовой и М.М. Черосовым. Как обобщающий результат в данном направлении можно считать кандидатскую диссертацию Н.П. Слепцовой (1985), докторскую диссертацию С.И. Мироновой (1999; с последующей монографией, 2000), диссертации М.М. Черосова: кандидатская (1995) и докторская (2005; с одноименной монографией, 2005); а также коллективную монографию М.М. Черосова, Н.П. Слепцовой и др. (2005). Наиболее детально сосудистые

синантропные растения освещены в двух последних монографиях, где в табличной форме публикуется список, насчитывающий 513 видов и около 80 видов, фитосоциологический статус которых авторы твердо не определили; приводятся экологические шкалы сорных растений, во многом опирающиеся на материалы предшествующей диссертации Е.И. Троевой (2005). Некоторые работы по трансформации растительности под антропогенным влиянием в Северной Якутии проводились под руководством В.Н. Андреева сотрудниками Института биологии (ИБПК СО РАН) (Андреев, 1973, 1977; Егорова, 1992; Захарова, 2000; Карпов, Захарова, 2004, 2007). Однако целенаправленных работ по изучению сорных растений со стороны ИБПК ранее не проводилось. Многолетние наблюдения за составом флоры Якутии позволили выпустить цикл публикаций, посвященных инвазии чужеродных видов растений в этот регион (Николин, 2012а, б; 2014). В последней монографии «Сорные растения Якутии: наиболее опасные и агрессивные элементы флоры» (Николин, 2016) дано описание 154 сорных видов: их морфологии, отличительных особенностей, распространения, степени опасности, полезных качеств и способов борьбы. Таковы итоги текущего времени.

Нельзя сказать, что территория Якутии (3,1 млн. км²) хорошо изучена в данном направлении.

Сведения о составе адвентивной флоры большинства населенных пунктов и их окрестностей продолжают оставаться весьма отрывочными, а нередко и вовсе отсутствуют. В большей степени изучены аграрные Центральные районы, особенно в долине Средней Лены и р. Алдан, хотя и здесь остается много пробелов. Сорные растения периферийных территорий исследованы значительно хуже. Качество жизни людей во многом зависит от состояния и внешнего облика населенных пунктов. А критерием этого служит не только архитектура, но и тот сортимент трав, деревьев и кустарников, который их заселяет. Вызовом времени является резкая смена сортов и видов культивируемых растений, а также регионов, из которых они поступают. Только за последние десятилетия в Якутию с семенами внедрили и разрослись виды рода *Amaranthus*, *Echinochloa*, *Cuscuta*, занесенные в Черные книги многих регионов России. К этому можно добавить естественную инвазию недавно найденного *Elodea canadensis*. Все это свидетельствует о необходимости создания программы и финансирования работ по составлению кадастра адвентивной флоры, а также мониторинговых наблюдений за инвазией чужеродных видов.

ВЛИЯНИЕ ЭДАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА СОРНЫЙ КОМПОНЕНТ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ ЮГА НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ

А. Н. Никольский, Д. В. Бочкарев, Е. М. Кузоваткин, В. Д. Бочкарев

A. N. NIKOLSKIY, D. V. BOCHKAREV, E. M. KUZOVATKIN,
V. D. BOCHKAREV. THE EDAPHIC CONDITIONS INFLUENCE ON THE
WEED COMPONENT OF AGROPHYTOCENOSES IN THE SOUTH
OF NON-CHERNOZEM BELT

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет,
Саранск, Россия
E-mail: alnik1986@gmail.com

Эдафическим условиям, как фактору распространения того или иного сорного растения, в отечественной литературе уделяется недостаточно внимания. Вместе с тем лишь некоторые виды являются космополитами, отличающимися многообразием форм и способностью, приспособиться к различным местообитаниям. Большинство же видов предъявляют различные требования к условиям почвенного плодородия. Нами в 2002–2016 гг. была изучена сорная флора агрофитоценозов различных агропочвенных районов Республики Мордовия.

I агропочвенный район с преобладанием дерново-подзолистых и серых лесных супесчаных и легкосуглинистых почв. Как по числу видов, так и по обилию на единице площади доминируют малолетние виды. Данная группа представлена в основном видами, устойчивыми к 2,4-Д аминной соли. Группа двулетних сорняков, несмотря на значительное видовое представительство, заметных популяций в посевах не образует. Из многолетних сорняков доминирующее по численности положение занимают корневищные виды, за счет высокого обилия пырея ползучего и хвоща полевого. Злостные корнеотпрысковые сеgetальные виды характеризовались невысокой плотностью популяции – 1–2 шт./м². Стержнекорневые и мочковатокорневые сорняки встречались редко.

II агропочвенный район представлен черноземами оподзоленными и выщелоченными, а также темно-серыми лесными тяжелосуглинистыми почвами. Из малолетних сорняков наиболее обильно в посевах представлена группа яровых ранних видов. Из группы зимующих видов наибольшие популяции образовывали: мелколестный канадский, трехреберник продырявленный. Корневищные виды в посевах встречались неравномерно, в основном засоряя посевы многолетних трав. Наиболее злостные корнеотпрысковые виды обладали высокой плотностью популяции – до 5–6 шт./м². Из стержнекорневых видов отмечен одуванчик лекарственный.

III агропочвенный район серых лесных почв тяжелого гранулометрического состава. На сельскохозяйственных угодьях данного района обнаружено максимальное ботаническое разнообразие сорняков. Доминирующее положение из малолетних видов занимали типичные для Мордовии сорняки: овсюг обыкновенный, пикульник обыкновенный. Многолетние виды составляли 36 % от общего количества видов сорной флоры. Высокая плотность популяции отмечалась у пырея ползучего, осота полевого.

27-28 ноября, 2017 г.

IV агропочвенный район выщелоченных и оподзоленных черноземов в сочетании с темно-серыми лесными почвами тяжелого гранулометрического состава. Посевы района характеризуются средней степенью засоренности. Малолетние сорняки отличались большим видовым разнообразием. Группа яровых ранних сорняков включала в себя обильно произраставшие в посевах горец вьюнковый и дымянку лекарственную. Из яровых поздних распространена была щирица запрокинутая. Многолетние виды не отличались высокой плотностью популяции.

V район серых лесных щебнистых почв. Яровые ранние сорняки отличались наибольшим разнообразием из всех малолетних видов. Наибольшие популяции образовывали дымянка лекарственная, овсюг обыкновенный, торица полевая. Численность трудноискоренимых многолетних корнеотпрысковых видов составляла 2–3 шт./м².

Исследования показали, что эдафические условия оказывают существенное влияние на биологическое разнообразие и плотность популяции сорняков.

ПОЛЫНЬ СИВЕРСА *ARTEMISIA SIEVERSIANA* WILLD. В ЗАБАЙКАЛЬЕ: ОСОБЕННОСТИ ЦЕНОФЛОРЫ И ВНУТРИВИДОВОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

А. Б. Сахьяева, Б. Б. Намзалов

A. B. SAKHYAEVA, B. B. NAMZALOV. *ARTEMISIA SIEVERSIANA* WILLD. IN
TRANSBAIKALIA: THE FEATURES OF COENOFLORE AND INTRASPECIFIC
VARIABILITY

Бурятский государственный университет, Улан-Удэ, Россия,
e-mail: ayuna.sahyaeva@mail.ru

На территории Байкальской Сибири широко распространена полынь Сиверса - сорное растение посевов, часто доминирует на залежах. Фармацевтические исследования выявили, что полынь Сиверса богата эфирными маслами, содержит флавоноиды и кумарины. Однако, сведения в области биологии и экологии вида весьма незначительны.

Полынь Сиверса – голарктическое, одно- и двулетнее растение, мезоксерофит. Эколого-фитоценологические исследования полынных сообществ и популяций проводились маршрутным и полустационарным методами на территории Забайкалья и Прибайкалья с 2013 по 2016 год.

Ценофлора залежных фитоценозов с *Artemisia sieversiana* составляет 146 видов растений, относящихся к 42 семействам и 74 родам. Ведущие семейства (*Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*) во флоре указывают на смешанный, бореально-степной ее характер. Соотношения видов в ценофлоре по биоморфологическим и экологическим особенностям выявил следующие группы: 1) одно- и двулетние ксерофитные монокарпики; 2) стержнекорневые

ксерофитные травянистые поликарпики (тп); 3) короткокорневищные и длиннокорневищные мезоксерофитные (тп); 4) стержнекорневые мезофитные (тп). В ценофлоре сиверсополынных сообществ по соотношению географических элементов преобладают лугово-степные и степные евразийские, полизональные (сорные) голарктические, а также участие центрально-азиатских опустыненностепных видов.

При изучении морфологии особей вида обнаружены различные биоморфы полыни Сиверса. Во-первых, типично адвентивная форма, произрастающая на рудеральных местообитаниях, пустырях или по окраинам пашен. Во-вторых, залежная форма, представленная в сообществах бурьянистой и корневищной стадиях растительности залежей. И третья форма, характерная на первичных экотопах, на конусах выноса, на бедных супесчаных и мелкощепнистых отложениях в растительности лесостепи. Формирование самобытных форм и разновидностей в ценопопуляциях вида - результат специализации к специфическим экологическим условиям.

В соответствии с выявленными формами генофонд *Artemisia sieversiana* в Забайкалье включает три экотипа, выходящие на уровень разновидности. При этом рудеральные и залежные формы полыни в наибольшей степени соответствуют изменчивости типовой разновидности вида *Artemisia sieversiana* var. *sieversiana*. Третья форма, свойственная экотопам с песчано-каменистыми почво-грунтами, отличается комплексом морфологических признаков вегетативной и генеративной сфер, а также формой и размерами семян, что позволяет выделить особую разновидность - *Artemisia sieversiana* var. *gracilis-buryatica*. Вариабельность особей в популяциях полыни показывают особенности индивидуального развития, иллюстрирующая адаптивный потенциал вида, а также указывают на некоторые факторы, связанные с культурной деятельностью человека.

СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ ВО ФЛОРЕ Г. ГРОЗНОГО И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

Тайсумов М. А., Астамирова М. А.

Академия наук Чеченской Республики (г. Грозный)

TAISUMOV M. A., ASTAMIROVA M. A. WEEDS IN THE FLORA OF GROZNY
AND ITS INVIRONS

Academy of Sciences of the Chechen Republic (Grozny)

Город Грозный, столица Чеченской Республики, – крупный промышленный и культурный центр Северного Кавказа, занимает третье место по численности населения после Ростова-на-Дону и Краснодара. Расположен город в северо-восточной части Сунженской предгорной равнины на реке Сунжа.

Сунженский хребет в пределах г. Грозного представлен Грозненским и Ермоловским хребтами, разделенными Андреевской долиной. Высота

Грозненского хребта в среднем до 390 м. Восточным окончанием Грозненского хребта служит Карпинский курган, занятый садами и лесопосадками. Грозненский хребет расчленен балками, опускающимися в Алханчуртскую и Андреевскую долины. На хребте получили развитие оползни.

Ермоловский хребет своей восточной частью заходит в пределы городской территории и имеет здесь высоту до 280 м.

Северные склоны Сунженского хребта, обращенные к Алханчуртской долине, покатые, а к Заводскому району г. Грозного – крутые. Между Сунженским хребтом и долиной Сунжи простирается слабоволнистая присунженская равнина, которой заканчиваются склоны Сунженского хребта. Она имеет общий уклон к р. Сунже и ее пойменной террасе обрывается крутым уступом. Отроги массива Сюир-Корт постепенно переходит в террасовидную равнину, спускающуюся к правому берегу р. Сунжи. На ней расположена правобережная часть города. С юго-востока Грозный также обрамлен пологими отрогами Новогрозненских высот (Октябрьская площадь или Суьл-корт). Восточная же граница городских земель протягивается по равнине до места впадения Аргуна в Сунжу. Равнина геологически совсем недавно служила ареной блуждания Сунжи и Аргуна и должна, поэтому рассматривался как молодаяаллювиальная.

С севера и юга он граничит с пахотными землями, где выращиваются такие зерновые и кормовые культуры, как пшеница, ячмень, овес, суданская трава, люцерна, рапс и др. Здесь широко развита сеть дорог, ведутся строительные работы. Значительные территории (800 га) заняты предприятиями, заводами и фермерскими хозяйствами. У подножия склонов, вблизи сел, организованы стихийные свалки, выпасом скота угнетаются пастбища. Все эти факторы благоприятны для развития сорной флоры, которую можно подразделить на основные группы: рудеральная, сегетальная (сорнополевая), синантропная.

Каждой из этих групп свойственны определенные виды сорняков, но есть и такие, которые благодаря своей широкой экологической амплитуде приспособлены ко всем местообитаниям, нарушенным деятельностью человека. К таким видам можно отнести карантинные: *Ambrosia artemisifolia* L., *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Coniza canadensis* (L.) Cronq., *Phlacroloma annum* (L.) Dumort., *Convolvulus arvensis* L., *Capsella bursa-pastoris* Medik., *Plantago lanceolata* L., *Barbarea vulgaris* R. Br., *Veronica persica* Poir., *Thlaspi arvense* L., *Hordeum leporinum* Link. И др.

Синантропные сорные виды господствуют в непосредственной близости к населенным пунктам, предприятиям и иным сооружениям. Здесь характерны виды: *Echinochloa crus-galli* (L.) P. B., *Setaria glauca* (L.) P. B., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Agropyron repens* (L.) P. B., *Urtica dioica* L., *Atriplex patula* L., *Descurania sophia* (L.) Plantl., *Capsella bursa-pastoris* Medik., *Daucus carota* L., *Solanum nigrum* L., *S. pseudopersicum* Pojark., *Plantago lanceolata* L., *P. major* L., *Leonurus quinquelobatus* Gileb., *Phlacroloma annum* (L.) Dumort., *Coniza canadensis* (L.) Cronq., *Polygonum persicaria* L., *P. aviculare* L., *Lepidium ruderales* L., *Anthemis cotula* L., *Euclidium syriacum* (L.) R. Br., *Lepidium campestre* (L.) R. Br., *Convolvulus*

arvensis L., *Galium ruthenium* Willd., *Achillea millefolium* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Centaurea iberica* Trev. и др. Всего – 42 вида.

Рудеральные сорные виды представлены несколькими подгруппами, которые четко отличаются по характеру своих местообитаний. Для обочин дорог и мест, посещаемых человеком и животными, характерны: *Poa annua* L., *P. bulbosa* L., *Hordeum leporinum* Link., *Polygonum persicaria* L., *Stellaria media* (L.) Cyr., *Malva silvestris* L., *M. neglecta* Wallr., *Echium vulgare* L., *Datura stramonium* L., *Veronica persica* Poir., *Plantago lanceolata* L., *Anthemis cotula* L., *Artemisia annua* L., *Carduus nutans* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Cirsium vulgare* (Savi.) Ten., *Taraxacum officinale* Wigg. и др., а в непосредственной близости от дорог господствуют: *Potentilla reptans* L., *Plantago lanceolata* L., *Melilotus officinalis* (L.) Desr., *Descurania sophia* (L.) Plantl., *Tribulus terrestris* L., *Polygonum aviculare* L.

На мусорных местах представлены виды, предпочитающие субстрат, богатый органическими веществами: *Urtica dioica* L., *Leonurus quinquelobatus* Gileb., *Convolvulus arvensis* L., *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Thlaspi arvense* L., *Atriplex patula* L., *A. tatarica* L. и др. На влажных и поливных участках обнаружены: *Setaria glauca* (L.) P. B., *Solanum nigrum* L., *Portulaca oleracea*, виды рода *Carex*.

Высокая степень хозяйственного освоения г. Грозного и его окрестностей непосредственно сказывается на увеличении сорных растений во всех флороценоטיפах. На южных и северных районах, наиболее остепненных участках отмечено 23 вида сорных растений. Характерными являются: *Poa annua* L., *P. bulbosa* L., *Consolida paniculata* (Hosl.) Schur., *Thlaspi perfoliatum* L., *Vicia sativa*., *Erodium cicutarium* (L.) L. Ait., *Alcea rugosa* Alef., *Viola kitaibeliana* Roem. et. Schl., *Daucus carota* L., *Echium vulgare* L., *Ajuga chia* Schreb., *Siderites montana* L., *Lamium album* L., *Lactuca tatarica* (L.) C. A. Mey., *Rumex confertus* Willd., *Bunias orientalis* L., *Reseda lutea* L., *Vicia angustifolia* L., *Artemisia absinthium* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Centaurea cyanus* L., *Galium aparine* L., *Papaver rhoeas* L.

Среди лесных видов северного склона г. Грозного и его окрестностей можно выделить адвентивные сорняки: *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Euphorbia helioscopia* L., *Xanthium spinosum* L., *Amaranthus retroflexus*, *Geum urbanum* L. Из древесно-кустарниковых: *Artemisia abrotanum* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Rubus caesius* L.

У подножий склонов, на границе с пахотными территориями, обнаружены сорнополевые сорняки, которые активно внедряются в растительные сообщества. Это: *Lolium perenne* L., *Portulaca oleraceae* L., *Tribulus terrestris* L., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Galium tricornes* Stokes., *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert., *Acroptilon repens* (L.) DC., *Artemisia vulgare* L., *Sonchus arvensis* L., Pers., *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Erythraea repens* (L.) Nevsl., *Melilotus officinalis* L. и др.

Исходя из оценки экологического состояния г. Грозного и его окрестностей, прослеживается тенденция все большего увеличения ареалов сорных растений, имеющих широкую экологическую приспособляемость.

СОСТАВ СОРНОЙ ФЛОРЫ ОСТРОВА САХАЛИН

А. А. Таран, А. А. Рогазинская-Таран

A. A. TARAN, A. A. ROGAZINSKAYA-TARAN. THE COMPOSITION OF THE
WEED FLORA OF SAKHALIN ISLAND

Сахалинский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН, Южно-
Сахалинск, Россия
e-mail: sbg@sakhalin.ru

Флора острова Сахалин насчитывает около 1550 видов сосудистых растений (Баркалов, Таран, 2004; Таран, 2016) из которых к сорным можно отнести 135 видов из 94 родов и 28 семейств. 95 видов из них относятся к заносным видам. Наибольшим числом сорных видов представлены семейства *Asteraceae* (25), *Poaceae* (22), *Polygonaceae* (21), *Caryophyllaceae* (15), *Brassicaceae* (9). 16 семейств представлены 1-2 видами.

Развитие земледелия на Сахалине началось в конце XIX в. с появлением на острове первых русских поселенцев. В структуре посевов преобладали зерновые культуры (овес, ячмень, озимая рожь), которым сопутствовал определенный набор сорных видов. В первой половине XX в. в южной части острова шло активное развитие растениеводства японскими переселенцами, которые культивировали большой набор зерновых, зернобобовых, овощных и кормовых видов растений. Вместе с культурными растениями на Сахалин попали: *Brassica campestris*, *Chenopodium album*, *Elytrigia repens*, *Pilosella aurantiaca*, *Amaranthus albus*, *A. retroflexus*, *Euphorbia waldsteinii*, *Rhinanthus vernalis*, *Sonchus arvensis*, *Taraxacum officinale*, *Lupinus nootkatensis*, *Linaria vulgaris*, сорные виды *Senecio* и *Poa*, *Setaria viridis* и др. Низкая урожайность зерновых и зернобобовых культур, вызванная сильной кислотностью мало плодородных почв и неблагоприятными погодно-климатическими условиями, заставила к концу XX в. изменить структуру растениеводства в сторону развития картофелеводства, овощеводства и выращивания кормовых трав. Соответственно изменился и видовой состав сорных трав. Стали редкими такие виды как *Centaurea cyanus*, *Avena fatua*, *Agrostemma githago*, *Anthoxanthum odoratum*, *Thlaspi arvense*, *Ametistea caerulea*, *Pastinaca sativa*, *Mulgedium tataricum*, *Cannabis sativa*, *Scleranthus annuus*, *Fagopyrum tatarium*. Наиболее обременительными сорняками в настоящее время на картофельных и овощных полях Сахалина являются: *Equisetum arvense*, *Ranunculus repens*, *Stellaria media*, *Acetosella vulgaris*, *Galeopsis bifida*, *Lagedium sibiricum*, *Gnaphalium sylvaticum*, *G. uliginosum*, *Sonchus arvensis*, *Poa annua*. Участки кормовых трав засоряют *Ranunculus acris*, *Rumex crispus*, *Artemisia vulgaris*, *Oenothera biennis*, *Rhinanthus vernalis*, *Pilosella aurantiaca*, *P. floribunda*, *Stellaria graminea* и др. К «сорнякам-останцам», засоряющим поля Сахалина относятся: *Sasa kurilensis*, *Aconogonon weyrichii*, *Reynoutria sachalinensis*, *Juncus haenkei*, *J. gracillimus*, *Equisetum pratense*, *Filipendula camtschatica*, *Artemisia opulenta*, *Anaphalis margaritacea*, *Fimbripetalum radians*, *Chamaenerion angustifolium*. В 90-е годы прошлого столетия, когда более 40% пахотных земель на острове было заброшено, значительное распространение получил ранее

культивируемый *Heracleum sosnowskyi*. В настоящее время этот трудно истребимый вид стал инвазивным и создает серьезную проблему развитию земледелия на юге Сахалина. В последние годы на полях острова были зафиксированы такие ранее не известные сорняки как *Xanthoxalis fontana*, *Aegopodium podagraria*, *Tussilago farfara*, *Echium vulgare* и *Brassica nigra*. Появлению новых видов сорных растений способствует массовое использование семян, завозимых из других регионов России и из-за границы, не только для нужд сельского хозяйства, но и для рекультивации трасс магистральных трубопроводов, а также сдачи земельных угодий в аренду китайским земледельцам.

ДИНАМИКА ВИДОВОГО СПЕКТРА И ОБИЛИЯ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ ЮГА НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РОССИИ

А. Ю. Червяков, Д. В. Бочкарев, А. Н. Никольский, В. Д. Бочкарев

**A. Y. CHERVYAKOV, D. V. BOCHKAREV, A. N. NIKOLSKY, V. D.
BOCHKAREV. DYNAMICS OF WEED SPECIES SPECTRUM AND
ABUNDANCE IN MAIZE PLANTINGS IN THE SOUTH
OF NON-CHERNOZEM BELT**

Мордовский государственный университет, Саранск, Россия
e.mail: bochkarevdv@yandex.ru

Фундаментальной проблемой в области гербологии является исследование процесса трансформации флоры и выявление его тенденций и закономерностей (Бочкарев Д.В. и др., 2015). Кукуруза на зерно в условиях юга Нечерноземья вызывает все больший интерес у товаропроизводителей из-за высокой урожайности и высокой питательной ценности получаемых кормов.

Впервые кукурузу на зерно интродуцировали на юге Нечерноземья в начале 30-х гг XX века в условиях экстенсивного земледелия. Анализ данных видового состава и обилия сорных растений, полученных геоботанической партией под руководством И.И. Спрыгина, выявил, что в структуре сорного ценоза встречалось 39 видов, из них 56 % малолетних и 44% многолетних. В среднем на 1 м² произрастало 107 растений. Из малолетних наибольшую плотность популяций имели горец вьюнковый, дивала однолетняя, марь белая, василек синий, чистец однолетний, качим почтовый. Из многолетних сорных растений высокая численность была у пырея ползучего, осота полевого, бодяка щетинистого, вьюнка полевого. Следует отметить, что в посевах отсутствовали типичные для кукурузы яровые поздние виды.

Ко времени второго тура обследований засоренности кукурузы Балабаевой Р.М в середине 80-х.гг XX века произошла значительная

интенсификация земледелия. В посевах было выявлено 38 видов: 71% малолетних и 29% многолетних. Численность сорняков составляла 53 шт на 1 м². Наибольшее распространение имели яровые ранние виды: дымянка лекарственная, мальва приземистая, марь белая, горец шероховатый и типичные для кукурузы яровые поздние: щирица запрокинутая, ежовник обыкновенный, щетинник сизый. Количество многолетних сорняков значительно сократилось, в посевах отмечались хвощ полевой, бодяк щетинистый, вьюнок полевой.

В современных условиях в посевах кукурузы был выявлен 71 сорный вид. Наибольшей была группа яровых ранних (20 видов, 29 % от всех отмеченных в агрофитоценозе). Активно присутствовали в посевах марь белая, мальва приземистая, пикульник двунадрезный, дымянка лекарственная. Группа яровых поздних включала 6 представителей, но от общего количества сорняков на единице площади их доля составляла более 50 %. В годы с обильными осадками отмечались целые сегрегации ежовника обыкновенного, щирицы запрокинутой, видов щетинника, насчитывающие 100 и более экземпляров на 1 м². Зимующие сорняки были представлены 14 видами (7 экз./м²). При количественных учетах фиксировались аистник цикутовый, подмаренник цепкий, ромашка непахучая, фиалка полевая. Многолетних корневищных сорняков в посевах кукурузы было отмечено 8 видов (7 экз./м²). Активное распространение имели хвощ полевой, чистец болотный. Группа корнеотпрысковых сорняков включала 6 видов (8 экз./м²). Обильно в посевах отмечались вьюнок полевой, осот полевой, бодяк щетинистый. Группа стержнекорневых сорняков включала 9 представителей, все они встречались редко.

Анализ многолетних исследований засоренности посевов кукурузы показал, что за многолетний период возделывания сформировалось ядро засоренности, основу которого составляют яровые поздние виды, отсутствующие в период ее начальной интродукции. Стабильной во все годы исследований оставалась группа многолетних корнеотпрысковых сорняков, эту особенность необходимо учитывать при разработке системы защитных мероприятий.

ДИКИЕ РОДИЧИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ В СОСТАВЕ СОРНО-РУДЕРАЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ФЛОРЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

И. Г. Чухина¹, Т. М. Копытина²

CHUKHINA I. G., KOPYTINA T. M. CROP WILD RELATIVES AS A PART OF THE WEED AND RUDERAL ELEMENT OF THE FLORA OF ALTAI TERRITORY

¹Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: i.chukhina@vir.nw.ru

²Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия, e-mail: tatkop70@mail.ru

Сорно-рудеральный элемент флоры объединяет виды растений, произрастающих как на пахотных землях, засоряя сельскохозяйственные культуры, так и на мусорных местах. Такие антропофильные виды по своей экологической природе очень близки к культурным растениям. Изучение разнообразия диких родичей культурных растений (ДРКР) в составе сорно-рудерального элемента необходимо для того, чтобы в результате целенаправленной борьбы с сорными растениями не был утрачен ценный адаптивный генофонд полезных растений. О. Н. Коровина (1984) при анализе флор различных территорий выделяла «дикорастущие»; «дикорастущие и сорничающие»; «дикорастущие и в культуре одновременно»; «дикорастущие, в культуре и сорничающие»; «дикорастущие, в культуре, сорничающие и одичавшие»; «сорничающие и в культуре»; «сорничающие, в культуре и одичавшие»; «сорничающие» ДРКР.

В результате изучения гербарных коллекций WIR, LE, ALTБ; опубликованных флористических сводок, личных гербарных сборов и полевых наблюдений в составе экспедиций 2013, 2015, 2016 гг. было выявлено, что на территории Алтайского края произрастает 1197 видов дикорастущих родичей сельскохозяйственных, лесохозяйственных, лекарственных и декоративных культур, из них аборигенных – 965, адвентивных – 235 вида. Половина из адвентивных (116) – это культурные растения, дичающие или остающиеся на местах бывшей культуры. Такие виды были исключены из исследования. ДРКР сельскохозяйственных культур (зерновые, крупяные, кормовые, овощные, бахчевые, эфиромасличные, плодовые, ягодные, зернобобовые, масличные, пряильные и т.д.) представлены 377 аборигенными видами.

В составе сорно-рудерального элемента Алтайского края 159 видов являются аборигенными дикими родичами культурных растений, из них большинство (114) произрастает в составе и естественных, и рудеральных сообществ, например, *Dactylis glomerata* L., *Elymus sibiricus* L., *Humulus lupulus* L., *Hippophaë rhamnoides* L., *Glycyrrhiza uralensis* Fisch., *Carum carvi* L.; 30 видов, например, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Medicago lupulina* L., *Vicia cracca* L., *Lathyrus tuberosus* L., кроме естественных и рудеральных местообитаний встречаются на пашне. Собственно, сорно-рудеральных аборигенных растений

всего 45 видов, например, *Urtica dioica* L., *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn., *Lactuca serriola* L., *Amaranthus retroflexus* L.

Значительную часть ДРКР сорно-рудерального элемента составляют адвентивные виды (175).

СОРНАЯ ФЛОРА ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ В ПЕРЕДЕЛАХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Шевченко Е. Н., Сергеева И. В., Пономарева А. Л.

E. N. SHEVCHENKO, I. V. SERGEEVA, A. L. PONOMAREVA. WEED FLORA
OF FALLOW LANDS IN THE SOUTHERN PART OF THE VOLGA UPLAND OF
SARATOV PROVINCE

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.
Вавилова», г. Саратов, Россия, en-shevchenko@mail.ru

Залежи в первые годы представляют собой бурьянистые растительные сообщества, которые представлены, в основном, сорными видами, сохранившимися с момента возделывания полей. Это обуславливает устойчивый риск угрозы распространения злостных сорняков на посевы культурных растений. В растительном сообществе степень нарушенности можно определить по наличию сорных видов, чем выше процент сорной флоры, тем меньше благоприятных экологических ниш и тем ниже устойчивость сообщества. В связи с выше изложенным, цель данной работы заключалась в анализе сорной флоры залежных земель южной части Приволжской возвышенности в пределах Саратовской области.

Были исследованы 15 залежей, расположенных в следующих районах Саратовской области: Татищевский, Саратовский, Воскресенский, Лысогорский. Исследования проводились в полевые сезоны с 2012 по 2016 гг. Возраст залежей составлял от 1 года до 15 лет. Названия видов даны по сводке С.К. Черепанова.

Флора залежей включает около 248 видов, относящихся к 75 родам и 42 семействам. При изучении флоры залежей нами выявлено 111 видов (44,76 %) сорных растений. Среди сорных растений на залежах лидирует семейство *Asteraceae* – 28 видов (25,23 % от общего числа сорных видов), второе место занимает семейство *Brassicaceae* – 13 видов (11,71 %), а на третьем месте располагается *Poaceae* – 9 видов (8,11 %). Сорная флора относится к 26 семействам.

Распределение сорных видов исследованной флоры по жизненным формам по Раункиеру, показывает, что на изученных залежах первое место занимают гемикриптофиты – 55 видов (49,55 %), на втором месте находятся терофиты – 36 видов (32,43 %), третье место занимают терофиты или

гемикриптофиты – растения двулетники 11 видов (9,91 %). Среди сорных растений встречаются хамефиты и криптофиты по 4 вида (3,60 %) и один фанерофит, представленный *Acer negundo*, который активно распространяется на залежах.

По способу распространения семян и плодов сорной флоры на залежах доминируют анемохоры и барохоры (22,84 %) (при анализе учитывались, что один вид может сочетать несколько способов). На втором месте находятся баллисты (17,28 %), на третьем месте – антропохоры (14,81 %), затем располагаются зоохоры (11,73 %). В сорной флоре также присутствовали мирмекохоры (3,70 %), автомеханохоры (2,47 %), перекати-поле (2,47 %), геохоры (1,85 %). Среди анемохоров залежей большая часть видов относится к семейству *Asteraceae*: *Cirsium arvense*, *Tragopogon major*, *Lactuca serriola*, *Conyza canadensis*, *Sonchus arvensis*, *Carduus acanthoides* и др. Барохоры представлены в основном видами из семейства *Brassicaceae*: *Sisymbrium volgense*, *Descurainia sophia*, *Erysimum canescens*, *Capsella bursa-pastoris*, *Arabidopsis thaliana*, *Camelina microcarpa*, *Chorispora tenella*, *Thlaspi arvense* L. и др.

По отношению к увлажнению почвы среди сорных растений преобладают промежуточные группы: ксеромезофиты (32,43 %) и мезоксерофиты (26,13 %). Вторая половина видов представлена мезофитами (21,62 %), ксерофитами (17,12 %). Незначительны гитромезофиты (1,80 %) и мезогитрофиты (0,90 %).

Таким образом, на залежах южной части Приволжской возвышенности в пределах Саратовской области сохраняется высокий процент сорных видов (44,76 % от всей флоры), что говорит о нарушенности и специфике флоры.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

Программа конференции	5
<i>Лунева Н. Н.</i> Вековая история понятия "сорные растения"	11
<i>Абрамова Л. М.</i> Изучение инвазий чужеродных видов на Южном Урале: итоги и перспективы	12
<i>Тохтарь В. К.</i> Особенности распространения модельных чужеродных видов и групп растений в Европе: перспективные методы исследования и прогноз инвазий	16

ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

<i>Бочкарев Д. В., Смолин Н. В., Бочкарев Д. В., Никольский А. Н.</i> Экологическая оценка адвентивных сорных растений агрофитоценозов юга Нечерноземной зоны	19
<i>Будкевич Т. А., Прохоров В. Н., Росоленько С. И.</i> Аллелопатическое взаимовлияние луговых доминантов и инвазивного вида золотарника канадского (<i>Solidago canadensis</i> L.) на ранней стадии онтогенеза в агроценозах	20
<i>Елагина Д. С., Архипова Н. С., Сибгатуллина М. Ш.</i> Эколого-физиологические особенности формирования устойчивости к тяжелым металлам сорных растений разных ценопопуляций	21
<i>Иванова Л. А.</i> Роль сорных растений в формировании искусственных реабилитационных фитоценозов	23
<i>Лебедева Вера Христофоровна</i> (Санкт-Петербург) Взаимоотношения амброзии полыннолистной (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.) с некоторыми сорными видами. Овчаренко Алевтина Анатольевна	24
<i>Рыфф Л. Э.</i> <i>Sisymbrium confertum</i> – эндемик-сорняк?	25
<i>Смекалова Т. Н., Багмет Л. В., Таловина Г. В., С. Гасанов, Кириян В. М., Богуславский Р. Л.</i> Новые данные о распространении воробейника полевого	27
<i>Терёхина Т. А., Овчарова Н. В., Силантьева М. М.</i> Роль чужеродных видов в сложении фитоценозов Алтайского края	28

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ И БАЗЫ ДАННЫХ КАК ИНСТРУМЕНТ ИХ АНАЛИЗА

<i>Rashal I.</i> Methods of evaluation of genetic diversity in plant natural populations	30
--	----

Белоусова Е. Н., Лунева Н. Н., Мысник Е. Н., Соколова Т. Д. Разработки электронного определителя видов сорных растений.....	31
Дмитриева С. А. Кариологическая характеристика сорных растений в связи с их адаптивной стратегией.....	33
Добрякова К. С. GenBank (база данных последовательностей ДНК) как инструмент анализа видов <i>Elymus</i> L.....	35
Еремеева Е. Ю. Синантропные растения как объект для исследовательских и просветительских проектов школьников.....	36
Заушищеница А. В., Чуманова Н. Н. Биохимические свойства семян <i>Amaranthus retroflexus</i> L. в Кемеровской области.....	37
Лебедева Е. Г., Мысник Е. Н., Лунева Н. Н. Программа «Герболог-Инфо» для работы с базой данных по сорным растениям.....	39
Михайлова С. И., Эбель А. Л., Эбель Т. В. Использование герботологического анализа семенных партий сельскохозяйственных растений с целью изучения сорной флоры.....	40

ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ КАК ИСТОЧНИК СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

Абугалиева А. И., Кожмахметов К., Савин Т. В. Идентификация диких сороричей пшеницы: (морфология, УПОВ и электрофорез глиадина).....	43
Антонова Л. А. Роль чужеродного компонента в пополнении сегетальной флоры Хабаровского края.....	44
Дутова З. В., Ганнибал Б. К. Чужеродные виды растений памятника природы «Гора Бештау» (Ставропольский край).....	45
Ковригина Л. Н. Инвазионные сорные растения Кемеровской области.....	47
Конечная Г. Ю., Крупкина Л. И. Инвазивные виды растений в Себежском национальном парке (Псковская обл.).....	48
Лабутина М. В. Некоторые особенности биологии циклахины дурнишникалистной в условиях Мордовии.....	49
Пузырев А. Н. Адвентивный элемент сегетальной флоры Удмуртской Республики.....	51
Стрельникова Т. О. Чужеродные растения в лесных ландшафтах Кузнецкого Алатау. Тохтарь Валерий Константинович.....	52
Шипилина Л. Ю., Чухина И. Г. Дикие родичи культурных растений в региональных Черных книгах.....	54
Шкляревская О. А. Селективные гербициды в борьбе с борщевиком Сосновского.....	55

МОНИТОРИНГ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ И ПРОБЛЕМЫ КАРАНТИННЫХ ОБЪЕКТОВ

<i>Бекетова О. А., Ивченко В. К., Ильченко И. О.</i> Сорный компонент агрофитоценозов яровых зерновых культур лесостепи Красноярского края.....	58
<i>Иващенко А. А.</i> Мониторинг сорных и чужеродных видов в Иле-Алатауском национальном парке (Северный Тянь-Шань).....	59
<i>Корпанов Руслан Владимирович</i> Мониторинг засоренности посевов сои и люпина узколистного в Беларуси Палкина Тамара Александровна.....	60
<i>Ревакина Н. В., Козырева Ю. В.</i> Экспансия сорных растений на территории Алтайского края.....	62
<i>Самсонова В. П., Кондрашкина М. И.</i> Индикация присутствия борщевика Сосновского (<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden.) с помощью дистанционного зондирования	63
<i>Терещенко С. С.</i> Структура биоморф в сообществах сорной растительности агрофитоценозов Минской области.....	64

СОСТАВ СОРНОЙ ФЛОРЫ И СИСТЕМАТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ТАКСОНОВ

<i>A. Diederichsen, K. Hammer</i> Conservation of and research into the diversity of weed species that have the potential to become secondary cultivated plants..	67
<i>Веселова П. В., Кудабаяева Г.М., Осмонали Б.Б.</i> Пасквальные виды флоры долины р. Сырдарьи (в пределах Кызылординской области).....	68
<i>Гашикова И. В.</i> Сорно-полевые и дикорастущие дыни в коллекции ВИР....	69
<i>Гашикова И. В., Вальяникова Т. И.</i> Редкие виды семейства тыквенные	71
<i>Зеленская О. В.</i> Ресурсный потенциал сорных растений рисовых систем	72
<i>Герасимова Т.В.</i> Засорение территорий быстрорастущим породами деревьев.....	73
<i>Иманбаева А. А., Ишмуратова М.Ю.</i> Сорные растения Мангистауской области.	75
<i>Кабзарь Н. В.</i> Вредоносность и распространенность сорных растений в посевах озимого тритикале в условиях Республики Беларусь.....	76
<i>Конечная Г. Ю.</i> Адвентивный компонент флоры Себежского национального парка (Псковская обл.).....	77
<i>Крестовская Т. В.</i> О сорных видах рода <i>Stachys</i> L. (Labiatae) с территории России.....	79
<i>Курдюкова О. Н., Тыщук Е. П.</i> Видовой состав сорняков степных зон Украины и тенденции его изменений.....	80
<i>Лебедева Н. В., Смекалова Т. Н.</i> Морфологические особенности вегетативных органов топинамбура (<i>Helianthus tuberosus</i> L., Asteraceae) в связи с проблемой внутривидовой систематики.....	81

<i>Лунева Н. Н., Мысник Е.Н.</i> Сорные растения на сегетальных и рудеральных местообитаниях на территории Ленинградской области.....	83
<i>Мысник Е. Н.</i> Видовой состав сорных растений в посевах однолетних трав на территории Ленинградской области.....	84
<i>Нелина Н. В., Кудабаяева Г. М., Веселова П. В.</i> Виды индикаторы пастбищной дигрессии казахстанской части хребта Киргизский Алатау (Северный Тянь-Шань).....	85
<i>Николин Е. Г.</i> Сорные растения Якутии: итоги и перспективы.....	87
<i>Никольский А. Н., Бочкарев Д. В., Кузоваткин Е.М., Бочкарев В.Д.</i> Влияние эдафических условий на сорный компонент агрофитоценозов юга Нечерноземной зоны.....	89
<i>Сахьяева А. Б., Намзалов Б.Б.</i> Полынь Сиверса (<i>Artemisia sieversiana</i> Willd.) в Забайкалье: особенности ценофлоры и внутривидовой изменчивости.....	90
<i>Тайсумов М. А., Астамирова М.А.</i> Сорные растения во флоре г. Грозного и его окрестностей.....	91
<i>Таран А. А., Рогазинская-Таран А. А.</i> Состав сорной флоры острова Сахалин.....	94
<i>Червяков А. Ю., Бочкарев Д. В., Никольский А. Н., Бочкарев В. Д.</i> Динамика видового спектра и обилия сорных растений в посевах кукурузы в условиях юга Нечерноземной зоны России.....	95
<i>Чухина И. Г., Копытина Т. М.</i> Дикie родичи культурных растений в составе сорно-рудерального элемента флоры Алтайского края.....	97
<i>Шевченко Е. Н., Сергеева И. В., Пономарева А.Л.</i> Сорная флора залежных земель южной части Приволжской возвышенности в пределах Саратовской области.....	98

**СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ В ИЗМЕНЯЮЩЕМСЯ МИРЕ:
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ,
ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ЭВОЛЮЦИИ**

тезисы докладов

Всероссийской научной конференции с международным участием

В авторской редакции
Редакторы: *Т.Н. Смекалова, И.Г. Чухина*
Компьютерная верстка *Л.Ю. Шипилина*

Подписано в печать 26.10.2017 Формат бумаги 70×100 ¹/₁₆
Бумага офсетная. Печать офсетная
Печ. л. 6,375 Тираж 100 экз. Зак.26/13

Сектор редакционно-издательской деятельности ВИР:
190000, Санкт-Петербург, Большая Морская ул., 44,
Отдел агроботаники (Гербарий ВИР):
190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 42;
Телефон: (812) 3144827

ООО «Копи-Р Групп»
Санкт-Петербург, пер. Гривцова, 6Б