

## ГЕОЭКОЛОГИЯ

Научная статья

УДК 581.524.346(571.621)

### ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ВИДОВОГО СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ЗАЛЕЖАХ РАЗНОГО ВОЗРАСТА ОСУШИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «НАДЕЖДИНСКАЯ» (ЕВРЕЙСКАЯ АВТОНОМНАЯ ОБЛАСТЬ)

Д.Е. Аверин, В.А. Зубарев

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: danila.averin.2000@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2602-7992>;  
e-mail: zubarev\_1986@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6245-5401>

*Данная работа содержит в себе результаты анализа динамики видового состава растительности на залежных землях мелиоративной системы «Надеждинская» Еврейской автономной области. Было определено, что на угодьях, выведенных из сельскохозяйственного оборота более 5 лет назад, образуется травянистый покров, относящийся к полынно-злаково-разнотравной ассоциации. На таких участках преобладают многолетние и однолетние сорно-рудеральные растения. По мере увеличения возраста залежи происходит снижение доли сорно-рудеральной растительности и зарастание древесно-кустарниковыми видами, среди которых пионерными являются виды семейства Salicaceae. На молодых и средневозрастных залежах они произрастают разрозненно, на более старых залежах образуют отдельные группировки. Максимальное видовое богатство отмечается на средневозрастной залежи (15 лет) – 35 видов, минимальное – 10-летней залежи – 13 видов. Семейство Asteraceae доминирует в видовом составе залежных участков, но с увеличением возраста залежи значительно возрастает доля и других семейств – Fabaceae, Poaceae и Rosaceae. Кроме этого, проведенный геоботанический анализ позволил выявить стадии зарастания залежей: бурьянистая – корневищная – древесно-кустарниковая.*

**Ключевые слова:** Еврейская автономная область, осушительная система, залежь, растительность, сукцессии.

**Образец цитирования:** Аверин Д.Е., Зубарев В.А. Исследование динамики видового состава растительности на залежах разного возраста осушительной системы «Надеждинская» (Еврейская автономная область) // Региональные проблемы. 2025. Т. 28, № 2. С. 87–91. DOI: 10.31433/2618-9593-2025-28-2-87-91.

#### Введение

Значимым изменением в структуре землепользования во многих странах мира является выведение земель из сельскохозяйственного оборота и их переход в залежное состояние. Эта проблема коснулась и территории России: по одним оценкам, в течение XX века около 70 млн га сельскохозяйственных земель были выведены из оборота, большая часть из них в результате социально-экономического кризиса 1980-х – 1990-х гг. [8].

Согласно данным Росреестра, на 1 января 2024 г. площадь земель сельскохозяйственных угодий составила 200 335,3 тыс. га. Из них на

пашни приходится 118 605,4 тыс. га (31,63% от площади сельскохозяйственных угодий), пастбища – 57 571,6 тыс. га (15,35%), сенокосы – 18 818,6 тыс. га (5,02%), залежи – 4398,3 тыс. га (1,17%), многолетние насаждения – 1271,4 тыс. га (0,34%). При этом на территории Дальневосточного федерального округа площадь сельскохозяйственных угодий составляет 18 583 тыс. га, из которых на пастбища приходится 8633,4 тыс. га (0,46%), сенокосы – 4356 тыс. га (0,23%), пашни – 4092,5 тыс. га (0,22%), залежи – 1414,5 тыс. га (0,08%), многолетние насаждения – 86,4 тыс. га (0,004%) [3].

На территорию Еврейской автономной области (ЕАО) приходится 2,1% сельхозугодий ДФО. Площадь залежных земель в регионе составляет 22,7% [2]. На данный момент в области отмечаются деградация почвенного покрова, потеря признаков окультуривания и зарастание сорной и иной растительностью, а на многолетних залежах формируется лесной покров [5, 6].

Для заброшенных земель ЕАО нет информации о сукцессионных процессах. В этой связи систематический мониторинг изменений растительного покрова на таких участках региона поможет создать базу как теоретических, так и практических данных о стадиях сукцессии и их динамике, экологических условиях, разнообразии растительных видов, а также разработать оптимальный план природопользования на заброшенных сельскохозяйственных территориях и найти пути для их потенциального восстановления.

Целью данной работы является исследование и оценка динамики изменения растительности на залежах осушительной системы «Надеждинская» на территории ЕАО. Для достижения поставленной цели необходимо провести геоботаническое описание участков разновозрастных залежей на территории осушительной системы «Надеждинская» и установить характеристики и закономерности смены растительных сообществ, формирующихся на рассматриваемых угодьях.

#### **Материалы и методы**

Работы проводились на территории ЕАО в Биробиджанском районе на залежах разного возраста осушительной системы «Надеждинская» в начале сентября 2024 г. Полевой выезд производился в период после выпадения осадков. Это необходимо для оценки состояния мелиоративных каналов, их водоотводной способности.

Сложные природно-климатические условия области, выражающиеся в избыточном увлажнении, изменении окислительно-восстановительных условий, определяют процессы формирования почв и их отличительные характеристики. Согласно почвенной карте [7], для территории осушительной системы характерны луговые глеевые (*Haplic Gleysols*), сформированные под разнотравно-осоково-вейниковыми кочковатыми лугами. При освоении этих почв требуется длительное осушение и окультуривание пахотного горизонта.

В качестве точки сравнения (не в качестве контроля) был исследован участок леса рядом с осушительной системой как стабильное сообщество с естественной растительностью. Почвы под лесным массивом относятся к бурым лесным

(*Endogleyic Cambisols*), сформированным под дубовыми и смешанными широколиственными лесами на приподнятых участках рельефа. Также проведено описание луговой растительности в пониженной части рельефа и поля, засеянного соей. Для описания растительности на полигонах применялись стандартные геоботанические методы с помощью закладки пробных площадей [4–6, 9]. Для описания травянистой (луговой) растительности закладывались пробные площади размером 10\*10 м (5 участков по 1 м<sup>2</sup> – четыре по краям и одна в центре) и лесной – 20\*20 м (5 участков по 2 м<sup>2</sup> аналогичным способом). Помимо указания видового состава отмечались высота, диаметр, состояние деревьев и кустарников, обилие по шкале О. Друде [1].

#### **Результаты и обсуждения**

После прекращения использования сельскохозяйственных земель ключевую роль в постагрогенном изменении почв играют растительные сукцессии, сопровождающиеся сменой видового состава.

В ходе геоботанического описания пашни выявлено, что спектр жизненных форм растений представлен исключительно травянистыми видами (9 видов). Растительный покров включает разнотравно-злаковую ассоциацию с доминированием сои культурной (обилие – 90%). Среди жизненных форм преобладают многолетние виды трав, такие как щавель курчавый, тростник гигантский, мышиный горошек, полынь побегоносная и полынь обыкновенная, девясил британский, бодяк Маака. На долю однолетних приходится 35% – соя культурная и эльсгольция реснитчатая. Обнаружен адвентивный вид – щавель курчавый.

Растительность на целинном лугу, находящемся за границами системы, представляет собой осоково-вейниковую ассоциацию. На участке описано 26 видов, относящихся к 18 семействам. Доминирующими видами являются вейник наземный (обилие – 50%) и осока (30%). Немногочисленно произрастают белозор болотный, пушица многоколосковая, кровохлёбка мелкоцветковая, горечавка шероховатая и др. В единичном экземпляре обнаружен лук мешочконосный. Среди таксонов семейств на лугу доминируют Сложноцветные и Злаковые, на которые в целом приходится 45% видового состава. Большинство описанных травянистых растений являются многолетними. К травянистым однолетникам относится сорный вид эльсгольция реснитчатая. Проективное покрытие ассоциации составляет 90%. Отмечены подросты ивы козьей и ивы Пьеро, дуба монголь-

ского (многочисленные всходы 0,2–0,3 м) и берёзы кустарниковой.

На молодых залежах, вышедших из оборота 5 лет назад, было выявлено 18 видов. В совокупности они представляют собой полынно-злаково-разнотравную ассоциацию. В большом количестве на залежи представлены сорно-рудеральные однолетние (эльсгольция реснитчатая, череда лучевая) и многолетние травянистые растения (гравилат алеппский, лапчатка индийская, мятлик луговой, полынь Арги, полынь обыкновенная и полынь побегоносная). В числе доминантов выступали полынь обыкновенная, полынь шиловидная и вейник наземный. Общее проективное покрытие травостоя – 85%. Среди деревьев были отмечены подросты осины высотой до 0,6 м.

Растительный покров 10-летней залежи относится к полынно-злаково-разнотравной ассоциации. Всего на 10-летней залежи описано 13 видов травянистых растений. В видовой структуре залежи доминирует адвентивный вид полынь обыкновенная, а также представитель семейства Злаковые – вейник Лангсдорфа. Среди жизненных форм преобладают многолетние травы (9 видов).

На 15-летней залежи описана злаково-разнотравная ассоциация. Всего обнаружено 35 видов растений. Отмечено снижение доли участия некоторых сорных видов – полыни обыкновенной, гравилата алеппского, лапчатки индийской, подорожника большого, эльсгольции реснитчатой и др. Проективное покрытие на участке составляет 80%. Среди жизненных форм доминируют травянистые многолетники (25 видов). Далее в порядке убывания расположены однолетние травы, деревья и кустарники. Среди древесных форм увеличивается количество представителей рода ивы и берёзы, высота которых достигает 1–2 м. Также встречается подрост осины.

Заметное разреживание травянистого покрова древесными видами происходит на 20-летней залежи. Здесь сформировалась разнотравная ассоциация с включением представителей семейства Ивовые. На анализируемой залежи описано 27 видов растений, представленных однолетниками, двулетниками и многолетними травами, а также древесными формами. Анализ семейственного спектра позволил отметить снижение участия растений семейства Сложноцветные, проективное покрытие которого составляет всего 10%. С другой стороны, растет количество видов из семейств Розоцветные и Бобовые. Среди описанных видов наибольшее распространение получил тростник обыкновенный. Видовой состав деревьев пред-

ставлен ивой козьей, ивой Миябе, ивой Пьеро, ивой Шверина и осинной.

В видовом составе залежи, не используемой в обороте более 20 лет, описано 32 вида растений. Участок обретает черты естественных ненарушенных угодий, но не в полной мере. Отдельные экземпляры деревьев на участках достигают высоты до 11 метров. Происходит возобновление видов рода ивы, которые произрастают не повсеместно на территории залежи, а формируют отдельные группы. Присутствует многочисленный подрост осины (до 2 м) и берёзы плосколистной (до 1,2 м). Отмечается низкая доля сорных видов, например, проективное покрытие представителей рода полынь не превышает 5%. Доминирующими видами (проективное покрытие 70%) являются тростник обыкновенный и вейник наземный. В семейственном спектре отмечено увеличение доли Злаковых (20%), но Сложноцветные по-прежнему занимают лидирующие позиции (25%). Общее проективное покрытие травянистых видов составляет 70%.

Естественная растительность в дубняке с примесью берёзы плосколистной, находящемся за границами системы, насчитывает 30 видов. Древесный ярус представлен 4 видами: дубом монгольским, берёзой плосколистной, берёзой даурской и осинной. Произрастает один вид кустарника: леспедеца двуцветная (проективное покрытие 50%). Формула древостоя: 7Дм2Бп1Бд+Тд. Средняя высота деревьев – 21 м, общая сомкнутость крон – 80%. В травянистом ярусе доминируют семейства Сложноцветные и Розоцветные. Присутствовали признаки пирогенного фактора, проявляющиеся в виде обгоревшей коры деревьев. Роль сорно-рудеральных видов здесь незначительна. Как правило, они произрастают разрозненно и встречаются у обочин дорог.

На основании полученных результатов в ходе исследования залежных земель мелиоративной системы «Надеждинская» определено, что после выведения из сельскохозяйственного оборота происходит их трансформация, выражающаяся в постепенном зарастании растительностью. С увеличением возраста залежи меняются растительные ассоциации, видовое богатство и спектр жизненных форм. Для молодых залежей характерна полынно-злаково-разнотравная ассоциация, на возрастных залежах происходит постепенное разреживание травянистого покрова древесными растениями, что приводит к снижению доли сорно-рудеральной растительности. В связи с этим залежь, вышедшая из сельскохозяйственного оборота более 20 лет назад, несет черты естественных

сообществ, но не в полной мере. В целом процессы восстановления растительности происходят следующим путем: бурьянистая растительность – корневищная – древесно-кустарниковая.

Систематизация знаний о состоянии залежных земель ЕАО позволит спрогнозировать процессы, происходящие в ходе трансформации земель, вызванных сукцессиями. На основании полученных сведений видится актуальным создание планов по оптимизации природопользования в автономии и возобновлении сельскохозяйственного оборота на залежных землях. Данная работа содержит информацию для проведения мониторинга за процессами трансформации, выражающимися в зарастании растительностью залежных земель мелиоративных систем ЕАО.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Беляева Н.В., Григорьева О.И., Гуталь М.М. Обилие и константность как показатель участия вида в сложении растительной ассоциации // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2009. № 22. С. 68–75.
2. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2022 году. М.: Росинформгротех, 2023. 372 с.
3. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2023 году. М.: Росреестр, 2024. 181 с.
4. Дубровский Н.Г., Намзалов В.Ц.Б., Ооржак А.В., Куулар М.М.О. Флористико-геоботанические и биоэкологические исследования залежной растительности Тувы // Вестник Бурятского государственного университета. Биология, география. 2018. № 1. С. 27–43. DOI: 10.18101/2587-7143-2018-1-27-43.
5. Зубарев В.А., Аношкин А.В., Аверин Д.Е. Экологическая оценка состояния залежных осушенных луговых дерново-глеевых и бурых горно-лесных почв с целью вовлечения их в новый сельскохозяйственный оборот (на примере Еврейской автономной области) // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2023. Т. 334, № 12. С. 152–160. DOI: 10.18799/24131830/2023/12/4169.
6. Зубарев В.А. Изменение некоторых агрофизических свойств залежных осушенных бурых горно-лесных почв в Еврейской автономной области // Вестник ДВО РАН. 2023. № 2 (228). С. 100–109. DOI: 10.37102/0869-7698\_2023\_228\_02\_8.

7. Матюшкина Л.А., Калманова В.Б. Глава 6. Почвы // География Еврейской автономной области: общий обзор / отв. ред. Е.Я. Фрисман. Бирибиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2018. С. 81–97. EDN: LUNSWO.
8. Нечаева Т.В. Залежные земли России: распространение, агроэкологическое состояние и перспективы использования (обзор) // Почвы и окружающая среда. 2023. Т. 6, № 2. С. 1–32. DOI: 10.31251/пос.v6i2.215.
9. Румянцев Д.Е. Основы геоботаники: учебно-метод. пособие / Д.Е. Румянцев, В.А. Липаткин, А.Б. Загреева. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023. 68 с.

#### REFERENCES:

1. Belyaeva N.V., Grigorieva O.I., Gutal M.M. Abundance and constancy as indicators of species participation in the formation of a plant. *Aktual'nye problemy lesnogo kompleksa*, 2009, no. 22, pp. 68–75. (In Russ.).
2. *Gosudarstvennyi (natsional'nyi) доклад o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' v Rossiiskoi Federatsii v 2022 godu* (The State (national) report on the state and use of land in the Russian Federation in 2022). Moscow: Rosinformagrotekh Publ., 2023. 372 p. (In Russ.).
3. *Gosudarstvennyi (natsional'nyi) доклад o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' v Rossiiskoi Federatsii v 2023 godu* (The State (national) report on the state and use of land in the Russian Federation in 2023). Moscow: Rosreestr Publ., 2024. 181 p. (In Russ.).
4. Dubrovsky N.G., Namzalov B.B., Oorzhak A.V., Kuular M.M. Floristic Geobotanical and Bioecological Research on Tuva's Fallow Vegetation. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya, geografiya*, 2018, no. 1, pp. 27–43. (In Russ.). DOI: 10.18101/2587-7143-2018-1-27-43.
5. Zubarev V.A., Anoshkin A.V., Averin D.E. Environmental Assessment of the State of Fallow Drained Meadow-Soddy-Gley and Brown Mountain-Forest Soils to Involve them Into a New Agricultural Turnover (on the Example of the Jewish Autonomous Region). *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta. Inzhiniring georesursov*, 2023, vol. 334, no. 12, pp. 152–160. (In Russ.). DOI: 10.18799/24131830/2023/12/4169.
6. Zubarev V.A. Changes in Some Agrophysical Properties of Fallow Drained Brown Mountain Forest Soils in the Jewish Autonomous Region. *Vestnik DVO RAN*, 2023, no. 2 (228),

- pp. 100–109. (In Russ.). DOI: 10.37102/0869-7698\_2023\_228\_02\_8.
7. Matyushkina L.A., Kalmanova V.B. Chapter 6. Soils, in *Geografiya Evreiskoi avtonomnoi oblasti: obshchii obzor* (A Geography of Jewish Autonomous Region: overview). Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2018. pp. 81–97. (In Russ.). EDN: LUNSWO.
  8. Nechaeva T.V. Abandoned lands in Russia: distribution, agroecological status and perspective use (a review). *Pochvy i okruzhayushchaya sreda*, 2023, vol. 6, no. 2, pp. 1–32. (In Russ.). DOI: 10.31251/poc.v6i2.215.
  9. Rumyantsev D.E. *Osnovy geobotaniki: uchebno-metodicheskoe posobie* (Fundamentals of geobotany: an educational and methodological guide), D.E. Rumyantsev, V.A. Lipatkin, A.B. Zagreeva. Moscow: Bauman Moscow State Technical University, 2023. 68 p. (In Russ.).

## RESEARCH OF THE VEGETATION SPECIES COMPOSITION DYNAMICS IN THE NADEZHDINSKAYA DRAINAGE SYSTEM (JEWISH AUTONOMOUS REGION) DIFFERENT AGE FALLOWS

D.E. Averin, V.A. Zubarev

*This paper contains research results for the vegetation composition dynamics on fallow lands of the Nadezhdinskaya land reclamation system in the Jewish Autonomous region. It was determined that on lands that were withdrawn from agricultural circulation more than 5 years ago, a grassy cover is formed, belonging to the wormwood-grain-mixed-grass association. In such areas, perennial and annual weedy-ruderal plants predominate. As the fallow age increases, the proportion of weedy-ruderal vegetation decreases and overgrowth occurs with woody and shrub species, among which the Salicaceae family species are represented as pioneer ones. They grow separately in young and middle-aged fallows, and form separate groupings in older fallows. The maximum species richness is observed in the middle-aged deposit (15 years) – 35 species, the minimum – in the 10-year deposit – 13 species. The Asteraceae family dominates in the fallow areas species composition, but with an increase in the age of the deposit the proportion of other families – Fabaceae, Poaceae and Rosaceae – is also significantly increasing. In addition, the geobotanical analysis revealed the fallow lands stages of overgrowth: weedy – rhizomatous – woody-shrubby.*

**Keywords:** Jewish autonomous region, drainage system, fallow, vegetation, successions.

**Reference:** Averin D.E., Zubarev V.A. Research of the vegetation species composition dynamics in the Nadezhdinskaya drainage system (Jewish Autonomous region) different age fallows. *Regional'nye problemy*, 2025, vol. 28, no. 2, pp. 87–91. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2025-28-2-87-91.

Поступила в редакцию 05.05.2025

Принята к публикации 17.06.2025