

## АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТИПИЗАЦИЯ ЗАКУСТАРЕННЫХ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ИХ РЕКУЛЬТИВАЦИИ В УСЛОВИЯХ ВЯТСКИХ УВАЛОВ

*И. Я. Копысов, А. В. Тюлькин, А. В. Тюлькина*

*Вятский государственный агротехнологический университет, г. Киров, Россия*

*[kopysov1942@mail.ru](mailto:kopysov1942@mail.ru)*

**АННОТАЦИЯ.** показано, что в результате 50 лет сельскохозяйственного использования почв в условиях Вятских Увалов Кировской области выявлена слабая и средняя степень их деградации. Для рекультивации закустаренной залежи проведена агроэкологическая типизация обследованных земель. Изложена технология разделки кустарника и плотной дернины с применением тяжелых дисковых борон, машин фрезерного типа, плуга и отражена очередность проведения операций.

**Ключевые слова:** почвенное обследование, бонитировка почв, степень деградации, культуртехническая мелиорация, окультуривание.

Значительное количество не используемых в аграрном производстве земель сельскохозяйственного назначения практически отмечается во всех субъектах РФ. В условиях Кировской области в настоящее время из 2,4 млн. га пашни обрабатывается только 1 млн. га. Заращение кустарником, сорной растительностью на фоне деградации почв – основной признак неудовлетворительного землепользования. В этой связи одной из актуальных проблем в нашей стране является рекультивация разновозрастной залежи.

Вятские Увалы, где проводились исследования, проходят по центру Кировской области с севера на юг, приподнятые над окружающей местностью до 100 м. Они представляют собой полого-наклонную гряду, образовавшуюся как складка-вал под воздействием горообразовательных движений к востоку от Русской равнины. За счет эрозионной деятельности поверхностных вод Увалы распались на целый ряд невысоких водораздельных плато Кукарское (куда входит Советский район), Уржумское и другие.

**Цель исследований** – провести корректировку крупномасштабного почвенного обследования (М 1:10000) закустаренных залежных земель Советского района и разработать мероприятия по их рекультивации. Для достижения данной цели решались следующие задачи:  
– исследовать степень деградации почв за полвека;

– разработать агроэкологическую типизацию закустаренных залежных земель для их сельскохозяйственного использования;  
– разработать мероприятия по культуртехнической мелиорации.

**Объекты и методы исследования.** При корректировке крупномасштабного почвенного обследования бывшей пашни в Советском районе Кировской области на площади 10070 га было заложено 23 основных разреза, 29 полуям и 48 прикопок. Наибольшее распространение имеют светло-серые лесные оподзоленные почвы – 68% от обследованной площади, дерново-подзолистые почвы 6%, дерново-карбонатные выщелоченные занимают всего 2% от общей площади обследования. Вследствие сильной изреженности рельефа местности, на пологих и покатых склонах сформировалось значительное количество смытых почв (28%), перидические переувлажненные глееватые почвы занимают 5% от обследованной площади. По гранулометрическому составу преобладают среднесуглинистые и тяжелосуглинистые. Вся обследованная площадь представляет из себя разновозрастную залежь от 5 до 10 лет с плотной дерниной из злаково-бобового разнотравья, которая зарастает березой и реже сосной. Процент покрытия кустарником от 1 до 5%.

Образцы почв, растений анализировались по методикам, принятым в агрохимслужбе страны. Часть специальных анализов выполнено в химических лабораториях Вятского ГАТУ и Почвенного института им. В. В. Докучаева.

**Обсуждение результатов.** Сравнение химических показателей почв двух циклов почвенного обследования 1971 года и 2023 года выявило, что итоговой оценки изменения качества почв по их информативным свойствам получить практически невозможно.

Так, разница при сравнении отдельных свойств разных циклов обследования часто составляет незначительные величины, например, изменение содержания гумуса в почве. Такую оценку может обеспечить бонитировка, позволяющая сравнить плодородие почв разных лет обследования в сопоставимых количественных показателях-баллах и установить степень деградации или проградации [1].

Установленные в процессе многолетних исследований диагностические признаки – содержание в пахотном слое гумуса (%), емкости поглощения (м-экв на 100 г почвы), степень насыщенности основаниями (%) и содержание «физической глины» (%), целесообразно использовать в качестве показателей долгосрочных изменений, отражающих неблагоприятные тенденции изменения свойств почв в результате длительного сельскохозяйственного использования [2,3]. Для установления степени деградации почв в качестве рабочих критериев предлагаются следующие показатели: слабая – снижение плодородия на 1–3 балла; средняя – 4–6 баллов и сильная – снижение более чем на 6 баллов [4,5]. Сопоставление бонитетов почв по фондовым материалам 1971 года и нашим 2023 годом. Почвенным обследованиям показало, что на всех бывших пахотных почвах прослеживается разная степень их деградации (табл.1). Необходимо отметить, что на результаты качества почв оказали влияние не только эрозия, но и разная степень окультуренности почв. За последние тридцать лет в Кировской области резко снижается объем работ по воспроизводству почвенного плодородия. Слабую и среднюю деградацию почв подтверждают два последних цикла агрохимического обследования, проведенных в Советском районе в 1993 и 2015 гг. За данный период средневзвешенное содержание гумуса в пахотном слое сократилось с 2,40 до 2,19%,  $pH_{KCl}$  – с 5,5 до 3,6, содержание подвижных форм фосфора со 126,0 до 113,9 мг на 1 кг почвы.

Для рационального и эффективного ис-

пользования всю обследованную заустаренную залежь разделили на пять агроэкологических типов земель. В качестве критериев при их выделении приняли ведущие агроэкологические факторы – эрозия, влагообеспеченность, переувлажнение, окультуренность, оподзоленность.

В первую агроэкологическую группу включены почвы с бальной оценкой 70–81, это серые лесные, серые лесные оподзоленные, светло-серые лесные и дерново-карбонатные выщелоченные. Чаще всего эти почвы встречаются на выравненных плато, водораздельных пространствах. Эту агроэкологическую автоморфную группу земель целесообразнее использовать под интенсивные полевые и кормовые севообороты.

Во вторую агроэкологическую группу включены все автоморфные светло-серые лесные оподзоленные почвы. По плодородию эта группа уступает первой, а балл по свойствам у них 67–69. Формируется эта группа на ложинообразных водоразделах, ровных плато. Этот агроэкологический тип земель целесообразнее использовать под полевые севообороты, включая в них сидеральные пары и два поля многолетних трав.

В третью группу включены наиболее бедные по плодородию дерново-среднеподзолистые почвы с баллами бонитета 59–61. Встречаются на овражно-балочных водоразделах, ровных плато. Отличаются от первых двух групп слабой окультуренностью с преобладанием содержания гумуса в пахотном слое от 1,1 до 1,8%, с низкой емкостью поглощения (11,8–15,0 мг-экв/100 г почвы), а степень насыщенности основаниями составляет всего 67–75%. Этот агроэкологический тип земель необходимо использовать под биологизированные севообороты с сидеральными парами, двумя полями многолетних трав и с более короткой ротацией.

В четвертую агроэкологическую группу объединены все слабосмытые светло-серые лесные оподзоленные и дерново-среднеподзолистые почвы. Этот тип земель расположен на длинных покатых склонах с крутизной 1–3° и со значительными водосборными площадями, а их балл бонитета составляет всего 45–50. На этой агроэкологической группе необходимо наряду с окультуриванием, широко

Таблица 1. Изменение качества почв под влиянием сельскохозяйственного использования в хозяйствах Советского района за 50 лет

Наименование почв	Почвенное обследование		Изменение качества почв	Степень деградации
	1971 год	2023 год		
Баллы бонитета почв				
Серые лесные тяжелосуглинистые на покровных суглинках	81	80	-1	слабая
Серые лесные оподзоленные среднесуглинистые на покровных суглинках	74	67	-7	сильная
То же, но тяжелосуглинистые	76	75	-1	слабая
Серые лесные тяжелосуглинистые грунтово-глееватые на покровных суглинках	76	71	-5	средняя
Светло-серые лесные среднесуглинистые на покровных суглинках	70	66	-4	средняя
То же, но тяжелосуглинистые	71	70	-1	слабая
Светло-серые лесные тяжелосуглинистые, слабосмытые на покровных карбонатных суглинках	50	48	-2	слабая
Светло-серые лесные тяжелосуглинистые грунтово-глееватые на покровных суглинках	61	60	-1	слабая
Светло-серые лесные оподзоленные среднесуглинистые на покровных суглинках, подстилаемые глубже 0,5 м элювием песчаника	67	61	-6	средняя
Светло-серые лесные оподзоленные тяжелосуглинистые на покровных суглинках	69	65	-4	средняя
Светло-серые лесные оподзоленные среднесуглинистые, слабосмытые на покровных суглинках	50	48	-2	слабая
Дерново-среднеподзолистые среднесуглинистые на покровных карбонатных суглинках	61	59	-2	слабая
Дерново-среднеподзолистые среднесуглинистые, слабосмытые на покровных суглинках	45	41	-4	средняя
Дерново-среднеподзолистые среднесуглинистые, грунтово-глееватые на покровных суглинках	52	49	-3	слабая
Дерново-карбонатные выщелоченные тяжелосуглинистые на элювии известняков	71	69	-2	слабая

практиковать организационно-хозяйственные, агротехнические противоэрозионные мероприятия.

В пятую агроэкологическую группу включены все периодически переувлажненные глееватые почвы с баллами бонитета 52–61. Они формируются у подножья покатых склонов и в замкнутых понижениях. Отличительной особенностью этой группы является периодическое в весенне-осенний периоды переувлажнение. Без предварительного осушения этот агроэкологический тип земель целесообразнее использовать под кормовые севообороты, а отдельные удаленные участки использовать

как выводные поля с выращиванием на них влаголюбивых культур. При обработке данных земель широко практиковать агромелиоративные мероприятия, ускоряющие поверхностный и внутрипочвенный сток воды.

Для рекультивации обследованной закустаренной залежи, где высота кустарника от 1–3 м с диаметром ствола 3–4 см, а процент их покрытия от 1 до 5%, рекомендуем проводить его запашку. Запашка кустарника значительно дешевле, срезки и его корчевки. Кустарник высотой до 3 м рекомендуем запахивать летом или ранней осенью на глубину 25–27 см, так как средняя мощность бывшего пахотного

слоя в районе колеблется от 27 до 31 см. Перед запашкой кустарника разделяют надземную часть кустарника, а также плотную дернину тяжелыми дисковыми бородами с остро заточенными дисками, агрегатируемыми гусеничными тракторами марки ДТ-74. Гусеницы плотно прижимают кустарник к земле, что позволяет лучше измельчать ствол и ветви. Дискование проводят в два-три следа в разных направлениях. Для лучшей разделки надземной и подземной частей кустарника вместо дискования применяют фрезерование. После разделки кустарника и плотной дернины вносят рекомендуемые дозы органических и минеральных удобрений и только тогда запахивают измельченный кустарник и дернину. После запахивания кустарника весной пласт дискуют тяжелыми дисковыми бородами. Через 2–3 года запаханная масса кустарника практически полностью разложится, вследствие чего почва получает дополнительно 20–30 т на 1 га органической

массы [6]. Это приводит к улучшению водно-физических свойств почвы и ее аэрации и повышению плодородия.

### Заключение

Анализ материалов двух циклов почвенного обследования за 1971 год и 2023 год выявил, что за 50 лет на всех бывших пахотных почвах прослеживается их деградация. Одна из главных причин – водная эрозия почв и низкий уровень агротехники. Следовательно, первоочередными задачами землевладельцев являются:

1. Проведение на всей закустаренной залежи культуртехнической мелиорации;
2. Внесение минеральные и органические удобрения, известкования и фосфорирования кислые почвы в рекомендуемых дозах;
3. Широкое применение организационно-хозяйственных и агротехнических противоэрозионных мероприятий.

## AGROECOLOGICAL TYPIZATION OF SHRUB FALLOW LAND FOR THEIR RECLAMATION IN THE CONDITIONS OF THE VYATSKY UVALS

*I. Ya. Kopysov, A. V. Tyulkin, A. V. Tyulkina*

*Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia*

*[kopysov1942@mail.ru](mailto:kopysov1942@mail.ru)*

**ABSTRACT.** it is shown that as a result of 50 years of agricultural use of soils in the conditions of the Vyatskie Uvaly of the Kirov region, a weak and medium degree of soil degradation was revealed. To rehabilitate the shrubby fallow land, an agroecological typification of the surveyed lands was carried out. The technology for cutting shrubs and dense turf using heavy disc harrows, milling machines, and a plow is outlined, and the sequence of operations is reflected.

**Keywords:** soil survey, soil assessment, degree of degradation, cultural and technical reclamation, cultivation

### Литература

- 1 Копысов И. Я. Изменение качеств почв под влиянием сельскохозяйственного использования // Почвоведение. 2000. № 12. С. 1496–1500.
- 2 Добровольский Г. В., Орлов Д. С., Гришина Л. А. Принципы и задачи почвенного мониторинга // Почвоведение. 1983. № 11. С. 8–16.
- 3 Тюлин В. В., Копысов И. Я. Оценка земель и их эффективное использование на Северо-Востоке Нечерноземной зоны. Киров: ВГСХА, 1994. 160 с.
- 4 Копысов И. Я. Изменение качества почв Северо-Востока Нечерноземья под влиянием антропогенного воздействия. Киров: ВГСХА, 2002. 240 с.
- 5 Копысов И. Я., Тюлькин А. В. Агроэкологический мониторинг серых лесных залежных почв при их трансформации в пахотные угодья: монография. Киров: ООО «Веси», 2023. 180 с.
- 6 Копысов И. Я. Мелиоративное земледелие Вятско-Камской земледельческой провинции. Киров: ООО «Лобань», 2016. 269 с.