

СТАДИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ СМОЛЕНСКОГО ПООЗЕРЬЯ ПОСЛЕ РАСПАШКИ: ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВЫХ РАБОТ 2021 Г. НА ПРИМЕРЕ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ

И.Н. СЕМЕНКОВ^{1,2}, Е.В. ТИХОНОВА¹, А.В. ТИТОВЕЦ¹, О.В. ШОПИНА^{1,2}, А.И. КУЗНЕЦОВА¹, А.П.
ГЕРАСЬКИНА¹, В.Р. ХОХРЯКОВ^{1,3}, И.М. БАВШИН^{1,3}, Г.В. КЛИНК^{1,4}

¹Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук, г. Москва

²Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва

³Федеральное государственное бюджетное учреждение

Национальный парк «Смоленское Поозерье», пос. Пржевальское

⁴Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича

Российской академии наук, г. Москва

Ключевые слова: агрозем, залежь, подзол, постагрогенная почва, рудеральные виды, сосняк, сукцессия

Убыль сельского населения, наиболее остро проявившаяся в Российском Нечерноземье с 20-х гг. XX в., сопровождалась многоэтапным забрасыванием земель с/х назначения и увеличением доли залесенных территорий. Сопряженный анализ агрогенных сукцессий растительности и онтогенеза постагрогенных почв принципиально важен для разработки эффективного управления постагрогенными экосистемами и понимания путей восстановления почвенного и растительного покровов лесных экосистем. В качестве модельной территории для таких исследований выбран национальный парк (НП) «Смоленское Поозерье», где возможен анализ постагрогенного восстановления сосняков с характерным временным интервалом до 100 лет. Цель настоящей работы – выделение стадий восстановления почв и растительности Смоленского Поозерья на месте сосновых боров, произраставших на альфегумусовых почвах. Сопряженные почвенные и геоботанические исследования проведены на 18 ключевых участках. По итогам предварительного анализа выделено 6 стадий:

1. **Современные агроценозы и двух-трехлетние залежи на агропочвах.** Почвы этой стадии с явными чертами современной распашки (характерный микрорельеф борозд распашки, небольшое количество свежего опада, ровная граница пахотного горизонта и резкий переход к нижележащему). Растительным сообществам на залежах свойственно высокое видовое разнообразие (более 40 видов на площадке 10×10 м) за счет низкой корневой конкуренции в первые годы после распашки на фоне достаточного запаса семян в почве и заноса диаспор с соседних лугов и опушки леса и сохранению в фитоценозе сегетальных видов. Преобладают злаки, из которых наиболее обильны пырей ползучий (*Elytrigia repens*) и виды рода полевица. Травостой средний по высоте и довольно плотный по проективному покрытию – 70% и более. Для агроценозов, напротив, характерен бедный видовой состав (менее 17 видов, включая основную культуру), что связано с механическим удалением растений и, предположительно, обработкой селективными гербицидами. Кроме основной культуры преобладают рудералы, не создавая при этом выраженного проективного покрытия (менее 10%).

2. **Залежные луга (5-10 лет) на серогумусовых постагрогенных очень слабо реградированных почвах.** На поверхности почв этой стадии при отсутствии пожаров имеется мощный и сплошной горизонт очеса. В верхней части старопахотного горизонта обособливается корешковатый гумусово-слаборазвитый горизонт W, в нижней части наблюдается ровная граница и резкий переход к нижележащему. Луга на залежах

преимущественно низкотравные, суховатые и сухие, с проективным покрытием около 60% и средним видовым разнообразием (менее 30 видов). Задернение, как правило, выражено слабо. В травостое по количеству преобладают злаки, наиболее константными являются овсяница красная (*Festuca rubra*) и виды родов *Artemisia* и *Potentilla*. Почти на всех площадках встречаются короставник полевой (*Knautia arvensis*), щавель пирамидальный (*Rumex thyrsiflorus*), смолка обыкновенная (*Viscaria vulgaris*) и вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*). В некоторых фитоценозах участвуют типичные для заброшенных пашен адвентивные и раннесукцессионные виды: мелколепестники, энотера красностебельная (*Oenothera rubricaulis*), иван-чай узколистый (*Chamaenerion angustifolium*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*). Подрост сосны (реже березы и осины) отмечен на большинстве лугов.

3. **Молодые (до 30 лет) сосняки на серогумусовых постагрогенных слабо реградированных почвах.** Почвы этой стадии очень похожи на почвы предшествующей. Главное отличие заключается в обязательном наличии подстилки – горизонтов OL и OF. В верхней части старопашотного горизонта АУра появляется существенное количество отмытых зерен первичных минералов (ОЗПМ), а переход к нижележащему горизонту может быть не таким резким. Древесный ярус высотой 10–17 м и диаметром 10–15 см сосновый с примесью березы, сомкнутость древостоя до 80%. Подрост и подлесок обычно выражен слабо. В наиболее молодых (10 лет) насаждениях травяной покров разнообразен и обилен, преобладают луговые виды. После смыкания древесного полога и ухудшения освещенности насаждения становятся практически мертвопокровными, но в них возобновляются многие виды деревьев и кустарников: ель, дуб, клен, рябина, лещина и др.

4. **Средневозрастные (50–70 лет) сосняки на серогумусовых постагрогенных реградированных почвах.** В почвах этой стадии отчетливо заметны и признаки бывшей распашки, и естественного восстановления профиля. В верхней части горизонта АУра может появляться грубогумусовый малый горизонт ao, обязательно присутствует гумифицированная подстилка (горизонт ОН) совместно с OL и OF. Относительно пахотного горизонта АУра, как правило, светлее за счет обилия ОЗПМ, но сохраняет ровную нижнюю границу и характерный ясный переход к нижележащему горизонту. Древостой 70-летних насаждений 2-ярусный. Верхний подъярус высотой 20–23 м и диаметром 30–35 (до 50 см) сосновый с примесью березы, а нижний сформирован елью. В подросте участвуют дуб и ель. В травяном ярусе преобладает черника. Покрытие мохового покрова до 90%, доминирует *Pleurozium schreberi*. К сожалению, у нас нет данных по 30–50 летним послепахотным соснякам, превращающихся из мертвопокровных в чернично-зеленомошные, так как в НП их возрасту соответствует пик сельскохозяйственного освоения.

5. **Старовозрастные (70–120 лет) сосняки на серогумусовых оподзоленных изредка постпирогенных почвах.** В почвах этой стадии признаки бывшей распашки фиксируются лишь по большой мощности горизонта АУ с относительно ровной границей и заметным переходом к нижележащему. Под горизонтами OL, OF, ОН (подстилка) и АО может наблюдаться осветленный малый горизонт e или даже E. По составу древостоя насаждения этой стадии сходны с предшествующей. Сомкнутость полога снижается до 40–60% вследствие вывалов отдельных деревьев и формирования окон. Высота сосен 27–32 м, диаметр 35–50 (до 60) см. В подросте преобладает ель, в травяно-кустарничковом ярусе – черника, ландыш и вейник лесной (*Calamagrostis arundinacea*). Покрытие мохового яруса варьирует от 5 до 75%, доминирует *Pleurozium schreberi*. На некоторых соснах отмечены следы старой подпочки.

6. **Старовозрастные (70–120 лет) сосняки на (дерново-)подзолах преимущественно постпирогенных.** Почвы этой стадии не имеют (полностью восстановились) никаких признаков бывшей распашки. Под горизонтами подстилки OL, OF,

ОН суммарной мощностью более 15 см располагается маломощный горизонт АО или АУ, залегающий на горизонте Е, сменяющемся ВНФ. Сосняки этой стадии имеют разреженный древесный ярус (сомкнутость 40–45%) высотой 26 м и диаметром 35–45 (до 65) см. Зачастую древостой разновозрастный, максимально измеренный возраст 180 лет. Старые сосны часто со следами подсочки. В подросте доминирует ель, но высокое постоянство имеют и другие виды деревьев (сосна, дуб, береза). В травяно-кустарничковом ярусе обычно преобладают черника, брусника и марьянник луговой (*Melampyrum pratense*). Моховой покров имеет проективное покрытие 80-90%, доминируют *Dicranum polysetum* и *Pleurozium schreberi*.

В растительности самые быстрые изменения происходят в первые 30 (50) лет восстановления леса, а в почвах наиболее разительные – через 30–70 лет после забрасывания пашни.

Исследование выполнено в рамках проекта РНФ № 21-74-20171.

STAGES OF POST-PLOWING RESTORATION OF SOILS AND VEGETATION IN THE SMOLENSK LAKELAND: PRELIMINARY RESULTS OF FIELD WORK AT PINE FORESTS IN 2021

**I.N. SEMENKOV, E.V. TIKHONOVA, A.V. TITIVETZ, O.V. SHOPINA, A.I. KUZNETSOVA, A.P. GERASKINA,
V.R. HOHRYAKOV, I.M. BAVSHIN, G.V. KLINK**

Key words: *podzols, meadow, pine forest, ruderal species, reforestation*