

ЗЕМЛЕДЕЛІЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631.48:631.445.2(476.1)

АГРОГЕННАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ СУГЛИНИСТЫХ ПОЧВ СОЛИГОРСКОГО РАЙОНА

Т. Н. Азаренок

*Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси,
г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: tanik63@mail.ru, soil@tut.by*

In the article was presented the results of research of influence of tillage and antropogenic factors on evaluation of soddy-podzolic loessial loamy soils of Soligorsk region.

Дерново-подзолистые пахотные почвы Солигорского района имеют длительную историю освоения. В результате антропогенных воздействий, интенсивность и разнообразие которых все возрастает, в почвенных профилях этих почв появляются новые, не свойственные природному почвообразованию признаки, а сами почвы полностью или частично утрачивают первоначальный облик. Поэтому наряду с изучением естественных почв возникает необходимость в проведении исследований, направленных на сбор, накопление и систематизацию данных об антропогенно-измененных почвах, включающих сведения о направленности и интенсивности их изменения во времени.

Исследования закономерностей технопедогенеза особенно важны для районов длительного сельскохозяйственного освоения, где совокупный эффект медленно текущих антропогенных воздействий, равно как и разнообразие их проявлений, в максимальной степени отражается на свойствах исходных естественных почв.

Известно, что дерново-подзолистые суглинистые почвы, сформировавшиеся на лессовидных отложениях и подстилаемые моренными суглинками, обладают наиболее высоким естественным плодородием среди дерново-подзолистых почв, что является причиной их интенсивного использования в сельскохозяйственном производстве и, следовательно, происходящих в них изменений.

На территории Солигорского района дерново-подзолистые почвы, сформировавшиеся на лессовидных суглинках, наиболее распространены в северной части района и занимают 4547 га, или 8% пахотных земель (по результатам крупномасштабных исследований 2000–2003 гг.)

В основу исследований был положен профильно-генетический метод изучения пахотных почв. Объектами исследований послужили автоморфные дерново-подзолистые различной степени окультуренные легкосуглинистые почвы, подстилаемые моренными суглинками с глубины около 50 см.

Анализ результатов углубленного исследования антропогенной эволюции почв района, а также опыт работ по крупномасштабному картографированию (1965–2003 гг.) показывают, что под влиянием применяемых систем земледелия на территории района возник широкий спектр почв разной степени окультуренности. Поэтому для выявления эволюционных изменений была заложена почвенная катена, включающая три разреза: в лесу (неосвоенная почва) – разрез № 1, на среднеокультуренном варианте – разрез № 2 и на агроземе, сильно преобразованном аналоге лесных почв, – разрез № 3. Участки были подобраны на территории СПК «Большевик – агро».

Изучая строение, состав и свойства почв катены, было установлено, что генетический профиль почв под лесом состоит из лесной подстилки (A_0) мощностью 4 см, гумусово-аккумуля-

лятивного горизонта (A_1) мощностью 9 см, глубже которого расположен подзолистый (A_2) и иллювиальный горизонты. При вовлечении почвы в сельскохозяйственный оборот происходит запахивание лесной подстилки в пахотный горизонт (т.е. устраняется один из факторов, способствующих подзолообразованию) и вместо горизонтов A_0 , A_1 , частично A_2 , образуется горизонт A_n , мощность которого зависит от степени окультуренности; т. е. освоение почв под пашню означает для лесных почв завершение этапа естественного развития и начало периода антропогенного педогенеза.

При этом на поле хозяйства, где на протяжении длительного времени применялись средне-республиканские дозы органических и минеральных удобрений, образовался пахотный горизонт мощностью 18–25 см. В профиле таких почв (разрез № 2) под агрогенно-преобразованным горизонтом еще полностью сохраняются типодиагностические естественные горизонты, и в то же время строение профиля сильно отличается от профиля лесных почв. При установлении классификационного положения такие почвы относят к среднеокультуренным [1].

Дальнейшая интенсификация земледелия на таких почвах посредством периодически повторяющихся искусственных механических турбаций, при пашке глублежащих горизонтов, сопровождающихся внесением повышенных доз органических и минеральных удобрений, приводит к эволюционному этапу, направленному на формирование более мощного гомогенного агрогенно-преобразованного горизонта. С его формированием (в данном случае мощностью 47 см, разрез № 3) в профиле почв полностью исчезает генетическая морфологическая дифференциация профиля (под лесом присутствует ярко выраженный подзолистый горизонт, в среднеокультуренной – переходный горизонт A_2B_1), и в процессе агрогенеза формируется новый, самостоятельный тип почв – агрозем, профиль которого состоит из следующих горизонтов: A_n -В - С [1, 2].

По гранулометрическому составу исследуемые почвы слабо различаются вследствие идентичности почвообразующей породы. Данные гранулометрического анализа почвы по методу Качинского свидетельствуют о том, что содержание частиц физической глины в пахотных и подпахотных горизонтах колеблется в пределах 21–22% (легкий суглинок), а в иллювиальных равно 23%. Изменения в содержании физической глины наблюдались в подзолистых горизонтах лесной почвы (содержание составило 18,5%) и среднеокультуренной (19,2%), а в агроземе в A_nA_1 на глубине 35–45 см содержание физической глины составило 22,3%, как и в вышележащем горизонте. Значительных изменений в содержании фракции крупной пыли не наблюдалось и составило в почве под лесом 52,3%, в среднеокультуренной – 52,6, в агроземе – 52,4%.

В процессе агрогенеза под воздействием органических (12–14 т/га) и минеральных удобрений (230–240 NPK кг/д.в. ежегодно) изменяется как количественный, так и качественный состав органического вещества, цвет и структура верхнего горизонта исследуемых почв. В почвах по катене лесная – среднеокультуренная – агрозем соотношение $C_{тк} : C_{фк}$ в гумусо-аккумулятивном горизонте расширяется и составляет 0,8:1,3:1,5, что указывает на изменение типа гумуса в процессе эволюции окультуривания с гуматно-фульватного до гуматного. Содержание гумуса изменяется соответственно на 2,2–2,8–3,4%.

Если в среднеокультуренной почве верхний горизонт имеет непрочную, мелкокомковатую структуру, то в агроземе горизонт приобретает агрономически ценную зернисто-комковатую структуру. Окраска органогенного горизонта в процессе агрогенеза изменяется от светло-серого под лесом; серого, темно-серого – в среднеокультуренной почве до однородного интенсивно темно-серого в агроземе.

Наблюдаются также изменения в валовом химическом составе исследуемых почв. Из данных таблицы видно, что как в почве под лесом (разрез № 1), так и в среднеокультуренной почве (разрез № 2) в верхних горизонтах заметно увеличение количества SiO_2 , особенно в подзолистом и подзолисто-иллювиальном горизонтах (82,47; 84,02 и 80,58; 83,21% соответственно), что свидетельствует о протекании в них подзолистого процесса. В агроземе содержание SiO_2 в гумусо-аккумулятивном горизонте составляет 79,16 и 78,56 %, что несколько ниже, чем в материнской породе. Изменение содержания в почве кремнезема и накопление в иллювиальном горизонте лесной почвы полуторных окислов указывает на перемещение их вниз по профилю, что обусловлено процессами подзолообразования. В среднеокультуренной почве эти процессы выражены слабее, а в агроземе практически отсутствуют. Так, соотношения двуокиси кремния к по-

луторным окислам в почве наиболее четко отражает проявление подзолистого процесса. Эти величины достигают следующих значений: в подзолистом горизонте лесной почвы – 11,8–53,2–9,3, в среднеоккультуренной – 11,2–42,4–8,9 и в агроземе в горизонте $A_{\text{п}}A_1$ (35–45) – 10,1–31,5–7,6 %, что свидетельствует об угасании подзолистого процесса. Агроземы также характеризуются лучшими показателями содержания CaO, MgO, P_2O_5 , K_2O_5 .

Изменение валового химического состава дерново-подзолистых суглинистых почв различной степени окультуренности

Разрез	Горизонт	Глубина, см	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O ₅
№1	A ₁	5–10	82,47	6,38	2,62	0,53	0,50	0,12	2,23
	A ₂	15–20	84,02	7,48	1,58	0,42	0,62	0,14	2,27
	B ₁	45–50	81,78	8,81	3,75	0,99	0,77	0,15	2,12
	B ₂ D	70–80	82,90	8,65	2,21	0,67	0,29	0,09	1,16
№2	A _п	5–15	80,58	7,16	2,03	0,61	0,71	0,28	2,21
	A ₂ B ₁	30–40	83,21	7,37	1,89	0,48	0,67	0,16	2,07
	B ₂ D	70–80	82,85	8,06	2,09	0,38	0,83	0,12	2,75
№3	A _п A ₁	5–15	79,16	7,32	2,27	0,83	0,78	0,31	2,51
	A _п A ₁	35–45	78,56	7,78	2,49	0,90	0,73	0,42	2,46
	B ₁	55–65	77,82	7,87	2,00	0,49	0,72	0,12	2,55
	B ₂ D	70–80	82,51	8,43	2,15	0,39	0,84	0,12	2,72

В процессе агрогенной эволюции происходит изменение не только морфологических и физических свойств, но и агрохимических. Так, если в почве под лесом показатель рН солевой вытяжки равен 3,8–4,5 в разные годы наблюдений, в среднеоккультуренной – 5,5–5,7, то в агроземе – 6,0–6,5, т. е. агроземы характеризуются оптимальной для роста и развития основных культур кислотностью.

Важным фактором плодородия является содержание в почве легкорастворимых форм фосфора и калия. Содержание фосфора в исследуемой почве под лесом составляет 73 мг/кг, в среднеоккультуренной – 251 и в агроземе – 487 мг/кг. В среднеоккультуренной почве и агроземе содержание подвижных форм фосфора оставалось наиболее стабильным за весь период исследований.

Содержания калия в почве под лесом составило только 20–35 мг/кг; в среднеоккультуренной – 233, а в агроземе – 385 мг/кг. При этом следует отметить, что высокое содержание элементов минерального питания растений сохраняется в высокооккультуренных почвах (агроземах) по всей глубине гумусо-аккумулятивного горизонта.

Таким образом, длительное земледельческое использование дерново-подзолистых суглинистых почв Солигорского района сопровождается их эволюционными изменениями, приводящими к формированию почв с более оптимальными физико-химическими и агрохимическими свойствами.

Литература

1. Смян Н. И., Цытрон Г. С., Песецкая О. В. Агрогенно-преобразованные почвы Беларуси // Почвенные исследования и применение удобрений: Тем сб. / БелНИИ почвоведения и агрохимии. – Минск: Ураджай. – 2001. – Вып. 26. – С. 25–33.
2. Цытрон Г. С. Антропогенно-преобразованные почвы Беларуси / Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси. – Минск, 2004. – 124 с.