

Оценка производительной способности дерново-подзолистых легкосуглинистых почв с трехчленным строением почвообразующих пород

К настоящему времени работами многих исследователей (Пилько, 1959; Пучкарева, 1968; Клебанович, 1977; Смян, 1993) установлено, что строение почвообразующих пород, наряду с гранулометрическим составом, является одним из основных факторов, определяющих производительную способность почв, так как они являются той вещественной основой, из которой в процессе почвообразования формируется почва. Однако имеющиеся публикации касаются в основном почв гомогенного или двучленного строения профиля.

Вместе с тем, выполненные нами работы по обобщению и анализу материалов второго и третьего туров крупномасштабного почвенного картографирования показали, что на территории Республики Беларусь довольно часто встречаются дерново-подзолистые почвы, имеющие в своем профиле песчаную прослойку различной мощности и глубины залегания. Среди пахотных земель они занимают около 13% их площади. В отдельных районах Могилевской области они составляют основной фонд пашни.

В связи с этим, в качестве объектов исследований нами выбраны легкосуглинистые разновидности дерново-подзолистых почв трехчленного строения профиля. Исследования проводились на протяжении 2000-2002 гг. на территории колхоза «Беларусь» Червенского района Минской области (разрезы 1Л-00, 2Л-00, 1Л-01 – 4Л-01), колхоза «Комитерн» и совхоза «Белынич» Белыничского района Могилевской области (разрезы 1Л-02 – 6Л-02). Всего исследовано более 30 почвенных разрезов, 12 из которых являются опорными.

Для выявления влияния мощности и глубины залегания песчаной прослойки в профиле автоморфных дерново-подзолистых почв на их производительную способность нами проведен учет урожайности зерновых культур (озимой, ржи, ячменя) в производственных посевах в сравнимых условиях агротехники. Расчет индекса окультуренности (Кадастровая оценка земель..., 2001) по средним показателям учетных площадок показал (табл.1), что все сравниваемые между собой разновидности дерново-подзолистых легкосуглинистых почв дву- и трехчленного строения профиля имеют примерно одинаковую окультуренность.

Урожайность определялась методом мелкоделяночного учета (метод метровок) в шестикратной повторности. Для сопоставления данных урожайность зерновых культур пересчитана из абсолютных величин (ц/га) в относительные (% и ц к.ед./га).

Как показывают результаты исследований (рис.), на дерново-подзолистых автоморфных почвах, имеющих в профиле песчаную прослойку, урожайность зерновых значительно ниже по сравнению с двучленными аналогами. Снижение урожайности наблюдалось во все годы

исследований независимо от влагообеспеченности культур на протяжении всего периода вегетации.

Так, по данным метеослужбы, вегетационный период 2000 г. был крайне неравномерным по количеству осадков и влагообеспеченности. Если во второй декаде апреля запасы продуктивной влаги были близки к оптимальным, то уже начиная с конца апреля и весь май влагообеспеченность была недостаточной и оказалась на 5-15 мм меньше нормы. В июне наблюдалась достаточная влагообеспеченность посевов, которая сохранилась до момента уборки урожая. Урожайность озимой ржи в этом году на почвах, имеющих в профиле песчаную прослойку, снизилась на 26,67% (табл.2).

2001 г. по увлажнению был близким к норме. За вегетационный период выпало осадков 99% от нормы, поэтому влагообеспеченность культур с апреля по сентябрь была достаточной. Несмотря на это, снижение урожайности озимой ржи на легкосуглинистых разновидностях исследуемых почв составило 19,27% (разрез 1Л-01 против разреза 2Л-01) и 24,71% (разрез 3Л-01 против разреза 4Л-01) (табл.2).

2002 г. был сухим и жарким. Сумма осадков за вегетационный период составила 55% от нормы. Начиная со второй декады апреля, на территории объектов исследования наблюдалась потеря почвенной влаги, и только к концу апреля влагообеспеченность сельскохозяйственных культур приближалась к норме. Однако, начиная со второй декады мая, вплоть до уборки урожая влагообеспеченность была недостаточной. На наблюдательных полях МС Березино в 0 – 20-сантиметровом слое почвы запасы влаги не превышали 5, а в 0 – 50-сантиметровом слое – 7 – 15 мм. Дожди проходили локально. Урожайность ячменя в этом году снизилась на 22,83% (разрез 1Л-02 против 2Л-02) и на 21,97% (разрез 6Л-02 против 5Л-02) на легкосуглинистых разновидностях дерново-подзолистых почв, имеющих в профиле песчаную прослойку (табл.2). Следует, однако, отметить, что снижение урожайности озимой ржи в 2002 г. было минимальным за все годы исследований и составило 19,08% (разрез 4Л-02 против 3Л-02). Это объясняется, во-первых, тем, что здесь пахотный слой в течение почти всего периода вегетации был удовлетворительно обеспечен влагой, а во-вторых, глубина залегания песчаной прослойки была на уровне 67 – 95 см.

Исследования зависимости производительной способности дерново-подзолистых почв от мощности песчаной прослойки и глубины ее залегания в профиле показали, что наиболее четко прослеживается зависимость не от мощности прослойки, а от глубины ее залегания. Коэффициент корреляции между производительной способностью дерново-подзолистых почв трехчленного строения и глубиной залегания песчаной прослойки показывает сильную прямую зависимость ($r=0,76$) и среднюю отрицательную – с ее мощностью ($r=0,36$). Это значит, что 58% величины урожая зерновых на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах, имеющих в профиле песчаную прослойку, зависит от глубины ее залегания и только 13% - от мощности.

В разработанной к настоящему времени бонитировочной шкале почв учет строения почвообразующих пород (строение профиля на глубине 0-100 см) предусматривает выделение почв, имеющих в профиле песчаную прослойку мощностью 20-50 см независимо от глубины ее залегания в профиле.

Однако, производительная способность дерново-подзолистых почв при наличии в их профиле песчаной прослойки, как было показано выше, во многом зависит и от мощности самой прослойки, и от глубины ее залегания в метровой толще.

На основании статистической обработки полученных данных по производительной способности дерново-подзолистых почв дву- и трехчленного строения при выращивании на них зерновых культур (озимой ржи, ячменя и яровой пшеницы) проведена качественная оценка этих почв. В основу оценки положена методика РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ». Балл плодородия дерново-подзолистых почв, имеющих в своем профиле песчаную прослойку различной мощности и глубины залегания, рассчитывался с учетом отклонений урожайных данных, полученных в производственных посевах, от урожайности, полученной аналогичным методом на почвах, имеющих двухчленное строение профиля, и с учетом среднего соотношения их посевных площадей в структуре посевов по республике (табл.3).

Данные таблицы показывают, что мощность песчаной прослойки и глубина ее залегания в профиле дерново-подзолистых почв оказывают существенное влияние на балл их плодородия. Так, в целом по пашне на легкосуглинистых разновидностях балл снижается на 8,2-13,2 единиц. По культурам это снижение еще существеннее. Как видно из таблицы, наибольшее снижение балла наблюдается на тех почвах, где песчаная прослойка залегает на глубине до 0,5 м.

Данная шкала разработана для почв, обладающих комплексом условий оптимальных для роста и развития сельскохозяйственных культур. Там, где этого не наблюдается, к полученному баллу по шкале вводятся разработанные в РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАНБ» поправочные коэффициенты на неблагоприятные условия. Полученные таким образом баллы (балл по шкале, умноженный на поправочный коэффициент) могут использоваться самостоятельно для выявления резервов повышения плодородия почв, оптимизации структуры посевных площадей, прогноза урожая, отчуждения земель из сферы сельскохозяйственного производства, планирования закупок сельскохозяйственной продукции, а также служить основой для проведения следующих этапов кадастровой оценки земель.

Таким образом, из выше изложенного следует:

- разработанная шкала оценочных баллов позволяет достаточно объективно оценить плодородие дерново-подзолистых автоморфных почв трехчленного строения профиля;

- на величину балла влияет как мощность песчаной прослойки, так и глубина ее залегания в профиле. Однако, более существенное влияние оказывает все же глубина залегания песчаной прослойки;
- минимальный балл имеют дерново-подзолистые почвы с песчаной прослойкой в профиле, залегающей на глубине до 0,5 м, максимальный – с песчаной прослойкой мощностью менее 30 см, залегающей глубже 0,5 м;
- снижение балла на трехчленных почвообразующих породах по сравнению с дерново-подзолистыми почвами гомогенного или двухчленного строения составило от 8,2 до 13,2 единиц.

Таблица 1. Оценка окультуренности дерново-подзолистых легкосуглинистых почв дву- и трехчленного строения профиля (объекты исследования)

Почва	№№ разрезов	Агрохимические показатели				Индекс окультуренности
		рН в КСl	Гумус, %	P ₂ O ₅	K ₂ O	
				мг/кг почвы		
Дерново-подзолистая суглинистая, развивающаяся на легком пылеватом суглинке, с подстилаемом моренным суглинком с глубины 43 см	1Л-00	6,42	3,35	321	432	1
с прослойкой песка на глубине 20-46 см	2Л-00	6,51	3,37	309	428	1
с глубины 42 см	2Л-01	6,85	3,49	289	381	0,99
с прослойкой песка на глубине 43-58 см	1Л-01	6,88	3,64	281	397	0,98
с глубины 35 см	4Л-01	6,84	2,64	238	374	0,93
с прослойкой песка на глубине 37-78 см	3Л-01	6,9	2,69	229	351	0,93
с глубины 37 см	2Л-02	7,03	3,02	330	241	0,97
с прослойкой песка на глубине 50-85 см	1Л-02	6,81	2,81	331	228	0,95
с глубины 37 см	3Л-02	6,69	3,85	328	353	1
с прослойкой песка на глубине 67-95 см	4Л-02	6,74	3,7	328	391	1
с глубины 35 см	5Л-02	6,44	2,59	272	226	0,92
с прослойкой песка на глубине 65-93 см	6Л-02	6,24	2,57	283	216	0,91

Таблица 2. Сравнительная производительная способность дерново-подзолистых почв дву-и трехчленного строения профиля

Дерново-подзолистая, суглинистая, развивающаяся на легком пылеватом суглинке, подстилаемом моренным суглинком			Дерново-подзолистая, суглинистая, развивающаяся на легком пылеватом суглинке, подстилаемом моренным суглинком с прослойкой песка на контакте				
разрез	урожайность		разрез	на глубине	урожайность		
	ц к.ед./га	%			ц к.ед./га	%	+ -
1Л-00	40,0	100	2Л-00	20-26 см	29,3	73,33	-26,67
2Л-01	30,1	100	1Л-01	43-58 см	24,3	80,73	-19,27
4Л-01	34,0	100	3Л-01	37-78 см	25,6	75,29	-24,71
2Л-02	34,6	100	1Л-02	50-85 см	26,7	77,17	-22,83
3Л-02	41,4	100	4Л-02	67-95 см	33,5	80,92	-19,08
5Л-02	31,4	100	6Л-02	65-93 см	24,5	78,03	-21,97
НСР₀₅	2,08	6,2	НСР₀₅	2,07	7,99		

Таблица 3. Шкала оценочных баллов автоморфных дерново-подзолистых почв с трехчленным строением профиля

Почвы (разновидности по грансоставу)	Пахотные земли	в т.ч. зерновые культуры		
		озимая рожь	ячмень	яровая пшеница
Легкосуглинистые мощные (по шкале)	73	71	74	74
Легкосуглинистые с прослойкой песка мощностью до 30 см на глубине до 0,5 м	59,8	61	59	58
Легкосуглинистые с прослойкой песка глубже 0,5 м:				
а) мощностью до 30 см;	64,8	66	64	63
б) мощностью более 30 см	61,8	63	61	60

**Урожайность зерновых культур на дерново-породистых почвах
дву- и трехчленного строения профиля**

