

эффективности использования мелиоративных земель: материалы конф., посвящ. 90-летию С.Г. Скоропанова. – Минск, 2000. – С. 273–277.

9. Лапа В.В. Применение удобрений и качество урожая / В.В. Лапа, В.Н. Босак; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2006. – 120 с.

10. Крупномасштабное агрохимическое и радиологическое обследование почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: метод. указания / И.М. Богдевич [и др.]; под ред. И.М. Богдевича. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2012. – 48 с.

11. Кидин, В.В. Использование растениями и особенности трансформации аммонийного и нитратного азота в разных горизонтах дерново-подзолистой почвы / В.В. Кидин, Е.Н. Ильюк // Агрохимия. – 2006. – № 11. – С. 3–9.

12. Кидин, В.В. Использование свеклой аммонийного и нитратного азота из разных горизонтов дерново-подзолистой почвы / В.В. Кидин, Е.Н. Ильюк // Агрохимия. – 2008. – № 3. – С. 9–13.

### **SPATIAL DISTRIBUTION OF MINERAL NITROGEN, MOBILE PHOSPHORUS AND POTASSIUM FORMS IN SOILS OF TERRITORIES ADJACENT TO ANIMAL COMPLEXES**

**N.K. Lukashenko, S.E. Golovatyj, N.V. Sidoreiko**

#### **Summary**

As a result of soil-environmental research of agricultural lands adjacent to animal complexes, it's established the spatial distribution of mineral nitrogen, mobile phosphorus and potassium forms in soils.

The main soil pollutants of agricultural lands are mobile phosphorus and potassium forms, which are found in high content than the optimal values in soils.

It's found that soils which are situated in the affected zone of animal complexes and with increased content of mobile phosphorus occupy 58–60 % of the investigated lands area, a very high and high content of mobile potassium – 58–84 %, a very low–and low content of mineral nitrogen – 70–82 %.

*Поступила 20 ноября 2012 г.*

УДК 631.445

### **АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ ПО ДАННЫМ КРУПНОМАСШТАБНОГО АГРОХИМИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ**

**Г.М. Сафроновская, Г.В. Пироговская, И.А. Царук**  
*Институт почвоведения и агрохимии, г. Минск, Беларусь*

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Почвенный покров Беларуси представляет собой национальное богатство, природный ресурс и главное средство сельскохозяйственного производства. Бу-

дучи высокоплодородными почвами, осушенные торфяники в результате интенсификации использования испытывали возрастающее антропогенное воздействие, которое проявлялось в утрате их особого природного свойства – буферности.

Природные условия в сочетании с антропогенным воздействием определяют интенсивность и направленность почвообразования, а также степень развития деградации торфяных почв; в зависимости от их сочетания меняются формы и масштабы деградации торфяников. Преимущественно легкий гранулометрический состав почв и почвообразующих пород на территории республики способствует развитию плоскостной эрозии и дефляции.

После вовлечения в пашню осушенных торфяников происходит уменьшение органогенного слоя, появляются деградированные торфяные почвы, пахотный слой которых (бывший органогенный) залегает непосредственно на остаточной оглеенной минеральной подстилающей породе преимущественно песчаного гранулометрического состава и содержит менее 50 % органического вещества [1, 2].

Площади деградированных торфяных почв на сельскохозяйственных землях в настоящее время составляют 190,3 тыс. га, в том числе 72,4 тыс. га приходится на пахотные земли. Деградированные торфяные почвы в республике обследуются на уровне трех подтипов, которые различаются содержанием органического вещества. Деградированные торфяно-минеральные почвы содержат 20,1–50,0 % органического вещества, деградированные минеральные остаточные торфяные – 5,1–20,0 % и деградированные минеральные постторфяные – менее 5,0 % [3– 5].

В результате химизации земледелия и развития мелиорации происходят значительные изменения свойств деградированных торфяников. По агрохимическим показателям, водно-физическим свойствам и производительной способности деградированные торфяные почвы значительно отличаются от торфяных и минеральных почв. В связи с этим возникают вопросы научно обоснованного изучения, рационального использования и сохранения их плодородия.

В составе сельскохозяйственных и пахотных земель республики деградированные торфяники занимают 2,5 % и 1,5 % соответственно. Основные их площади сосредоточены в Брестской (3,3 %), Гомельской (2,8 %) и Минской (1,9 %) областях. Средняя балльная оценка плодородия данных почв изменяется от 51 балла для торфяно-минеральных на суглинках до 25,8 балла для минеральных постторфяных песчаных [2].

По сравнению с другими типами почв роль влаги в их эволюции и плодородии имеет приоритетное значение. Природное многообразие деградированных торфяных почв, резкое различие их агрохимических характеристик требуют строго дифференцированного подхода к их использованию в сельском хозяйстве. Основным показателем эффективного плодородия почв – урожайность сельскохозяйственных культур. Исследования показали, что на ее повышение оказывают влияние не только обеспеченность почв влагой и достаточным количеством питательных веществ, но и реакция почвенной среды.

Изменение агрохимических свойств деградированных торфяников по мере сработки органогенного слоя идет в сторону ухудшения их основных характеристик: подкисляется почвенный раствор, уменьшается сумма поглощенных оснований. С уменьшением содержания органического вещества концентрации химических элементов также снижаются. Обеспеченность данных почв подвижным фосфором и калием определяется количеством вносимых удобрений. Между содержанием

органического вещества в почвах, азотом, калием и кальцием установлены тесные связи. При этом слабее связи с содержанием магния и фосфора, количество которых существенно зависит от применения удобрений и доломитовой муки [6, 7].

Ранее проведенными исследованиями установлено, что известкование торфяных почв на фоне применения минеральных удобрений приводит к пополнению валовых запасов кальция и магния в почве, увеличивает содержание поглощенного кальция, магния и подвижного фосфора, снижает гидролитическую кислотность. Известкование способствует нормализации азотного обмена в растениях, повышает в почве процессы нитрификации. Свойственное данным почвам значительное содержание обменного кальция и дефицит калия способствует тому, что они удерживают меньшее количество воды, чем насыщенные калием почвы [7, 8].

Учитывая важную экологическую роль указанных почв, неустойчивость их свойств при сельскохозяйственном использовании, различия гидроморфизма и зольности, актуально проведение анализа современного состояния их плодородия в условиях интенсификации сельскохозяйственного использования.

Цель исследований состояла в проведении систематизации и анализа показателей агрохимических свойств деградированных торфяных почв Брестской и Гомельской областей по результатам 11 тура крупномасштабного агрохимического обследования.

### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Систематизация показателей агрохимических свойств деградированных торфяных почв проведена по результатам 11 тура (2005–2008 гг.) крупномасштабного агрохимического обследования сельскохозяйственных земель Брестской и Гомельской областей. Для проведения анализа агрохимических показателей деградированные торфяники были сгруппированы с учетом содержания в них органического вещества (менее 20 % и от 20 до 50 %), а также уровня рН (обменной кислотности). На деградированных торфяниках с содержанием органического вещества 20–50 % использованы градации агрохимических показателей для торфяных почв, менее 20 % органического вещества – градации для минеральных почв [5, 9–11].

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из ранее опубликованных литературных источников следует, что в 2001 г. из 190 тыс. га деградированных торфяных почв республики в Брестской области находилось 63 тыс. га, в Гомельской – 58 тыс. га [3]. В результате проведенного нами анализа результатов 11 тура крупномасштабного агрохимического обследования сельскохозяйственных земель установлено, что к 2008 г. количество деградированных торфяников в Брестской области возросло до 79,4 тыс. га (на 16,4 тыс. га), в Гомельской – до 63,2 тыс. га (на 5,2 тыс. га) (табл. 1–4).

В общем объеме деградированных торфяных почв Брестской области на долю почв с содержанием органического вещества менее 20 % (деградированных минеральных остаточно торфяных и минеральных постторфяных) приходится 65 % (51,8 тыс. га), а в Гомельской области – 84,5 % (53,4 тыс. га). Остальные 35 % и 15,5 % (28 и 9,8 тыс. га) соответственно составляют деградированные торфяно-минеральные почвы с содержанием органического вещества 20,1–50,0 %.

По уровням кислотности деградированные торфяники Гомельской области распределяются следующим образом: 62 % от общей площади почв, содержащих менее 20 % органического вещества, имеют кислотность, приближенную к оптимальным значениям – рН 5,01–6,0. При этом, 19 % данных почв имеют рН выше 6,01, около 19 % – рН менее 5,0. Аналогично распределяются и деградированные торфяники с содержанием органического вещества более 20 %: 66 % имеют рН 5,01–6,0, 14,6 % – рН выше 6,01, 19,3 % – рН менее 5,0.

Распределение деградированных торфяников Брестской области с содержанием органического вещества менее 20 % по уровням кислотности следующее: с рН 5,01–6,0 – 56 %, с рН выше 6,01 – 26 %, с рН менее 5,0 – 18 % и соответственно с содержанием органического вещества более 20 % – 65 %, 15 % и 20 %.

Оценка уровня плодородия деградированных торфяников в значительной степени зависит от обеспеченности их органическим веществом. Анализ показал, что содержание органического вещества в данных почвах является основным фактором, который определяет количественные значения таких агрохимических показателей, как содержание подвижного фосфора и калия, обменных форм кальция, магния и марганца, подвижных форм меди и цинка, водорастворимого бора, серы.

В деградированных торфяно-минеральных почвах Брестской области, содержащих 20–50 % органического вещества, параметры содержания подвижных форм фосфора и калия изменялись в очень широких пределах – от 81 до 1710 мг/кг и от 90 до 371 мг/кг соответственно, что объясняется различным уровнем применения удобрений (табл. 2). При этом не выявлено связи между уровнем обменной кислотности почвы (рН) и средневзвешенным содержанием подвижного фосфора и калия, которое по уровням кислотности почвы варьировало в менее широких пределах – от 247 до 444 мг/кг и от 256 до 319 мг/кг соответственно, что значительно ниже оптимальных значений, принятых для торфяных почв – 600–1000 и 400–800 мг/кг, и приближалось к верхним границам оптимума, принятого для минеральных почв различного гранулометрического состава – 120–350 мг/кг и 150–300 мг/кг.

Содержание обменных форм кальция в деградированных торфяно-минеральных почвах Брестской области изменялось от 1307 до 17000 мг/кг, магния от 105 до 2058 мг/кг. Их средневзвешенные значения по уровням кислотности почвы составляли 6763–8334 мг/кг и 585–824 мг/кг соответственно, что по кальцию было выше оптимальных значений, принятых для торфяных почв – 3600–4800, и совпадало с оптимумом по содержанию магния (450–900 мг/кг).

В деградированных минеральных остаточных торфяных почвах Брестской области, содержащих менее 20 % органического вещества, отмечено более низкое содержание подвижных форм фосфора (по средневзвешенным значениям в 2,5–3,5 раза) и калия (в 1,8–1,9 раза) по сравнению с деградированными торфяно-минеральными почвами (табл. 1). Так, содержание в них подвижного фосфора изменялось от 34 до 699 мг/кг, калия от 75 до 469 мг/кг при средневзвешенных их значениях по уровням кислотности почвы 69–175 мг/кг и 136–175 мг/кг соответственно. В этих почвах отмечалась тенденция роста содержания фосфора и калия по мере снижения уровня ее кислотности с рН менее 4,5 до рН 6,51–7,0.

По средневзвешенному содержанию обменных форм кальция и магния по уровням кислотности деградированных минеральных остаточных торфяных почв Брестской области они занимают промежуточное положение между их оптимальными значениями в торфяных и минеральных почвах: 2067–3173 мг/кг кальция и 275–411 мг/кг магния.

Таблица 1

Агрохимические показатели деградированных минеральных остаточных торфяных почв (содержание органического вещества менее 20 %) при различном уровне кислотности, 11 тур, Брестская область

pH <sub>KCl</sub>	Площадь, га	мг/кг воздушно-сухой почвы									
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	S*	B	Cu	Zn	Mn*	
менее 4,5	1335	69	136	2067	280	8,7	0,6	2,1	4,2	-	
		34-120	103-205	1278-2649	99-482	0,4-0,8	1,3-2,9	3,2-5,7			
4,51-5,00	8034	77	153	2792	364	17	0,6	2,9	4,6	4,1	
		48-296	123-212	2459-17000	245-910	0,5-0,8	2,4-4,2	3,5-8,9			
5,01-5,50	14354	97	154	3073	400	18	0,7	2,9	4,5	4,1	
		69-130	75-201	2651-3363	318-562	0,6-1,1	2,4-3,4	3,8-5,8			
5,51-6,00	14419	109	159	2966	433	19	0,6	3,0	4,3	5,0	
		83-153	115-211	2499-3492	324-593	0,5-0,8	2,5-4,7	3,2-6,2			
6,01-6,50	6934	114	165	3001	411	16	0,6	3,1	4,4	5,3	
		68-161	139-204	2442-3467	273-591	0,5-0,9	2,3-5,2	3,5-6,9			
6,51-7,00	3744	175	175	3088	304	17	0,7	3,4	4,2	6,7	
		80-699	93-469	2447-3897	168-543	0,5-1,2	2,3-7,0	3,2-6,8			
более 7,00	3016	135	128	3173	275	12	0,6	3,2	4,0	6,8	
		61-260	94-230	2747-4000	115-504	0,5-0,7	2,1-7,6	3,5-8,1			
Оптимальные значения для минеральных почв [4, 9]		120-350	150-300	1200-1600	150-300	12-18	0,7-1,0	3,0-5,0	5,0-10,0	6,0-10,0	

Примечание: над чертой – средневзвешенные значения, под чертой – пределы содержания, \* – определение содержания серы и марганца проводилось в отдельных районах.

Таблица 2

Агрохимические показатели деградированных торфяно-минеральных почв  
(содержание органического вещества 20–50 %) при различном уровне кислотности, 11 тур, Брестская область

pH <sub>ксл</sub>	Площадь, га	мг/кг воздушно-сухой почвы										Mn*
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	S*	B	Cu	Zn			
менее 4,5	491	247	319	6763	855	13	1,1	4,5	5,6	–		
		81–498	200–461	4708–9730	300–1659	0,8–1,7	1,6–11,3	4,0–10,0				
4,51–5,00	5135	380	280	7428	656	12,2–26	1,3	5,2	6,5	0,4–8,4		
		144–787	90–424	4901–17000	323–1393	0,85–1,67	2,0–10,0	3,6–10,8				
5,01–5,50	10323	366	292	8052	725	5,4–37	1,2	6,3	6,1	0,1–13,4		
		231–511	169–415	1495–13118	105–1558	0,8–1,6	3,5–8,4	0,3–11,8				
5,51–6,00	7957	389	268	7392	746	4,6–55	1,2	6,3	6,3	12,6–25		
		253–626	193–348	560–12897	270–1869	0,8–2,0	4,1–9,7	2,0–15,5				
6,01–6,50	2787	444	283	7478	824	5,7–56	1,2	6,3	5,7	12,8–17		
		206–758	204–371	1307–14143	240–2058	0,7–1,7	3,4–8,7	0,9–11,2				
6,51–7,00	742	380	256	8334	627	31–66	1,2	6,6	7,1	13		
		181–783	144–338	5427–14305	259–1825	0,7–1,7	3,3–12,6	4,6–13,2				
более 7,00	531	420	243	7350	585	41–77	1,2	6,5	6,4	9,3		
		224–1710	116–329	5980–17000	214–1462	0,7–2,2	1,2–12,6	4,5–13,0				
Оптимальные значения для торфяных почв [4, 9]		600–1000	400–800	3600–4800	450–900	40–60	2,0–3,0	9,0–12,0	15,0–30,0	18,0–30,0		

Примечание: над чертой – средневзвешенные значения, под чертой – пределы содержания.

Таблица 3

Агрохимические показатели деградированных минеральных остаточных торфяных почв (содержание органического вещества менее 20 %) при различном уровне кислотности, 11 тур, Гомельская область

pH <sub>KCl</sub>	Площадь, га	мг/кг воздушно-сухой почвы										Mn*
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	S*	B	Cu	Zn			
менее 4,5	1532	130	198	1550	281	—	1,1	2,3	3,4	—		
		83–308	137–308	316–2450	90–556	—	0,5–2,0	1,4–5,8	2,5–5,8			
4,51–5,00	8707	108	183	2686	383	—	1,3	2,4	3,4	—		
		70–200	96–358	806–6816	127–1083	—	0,7–3,1	1,4–4,2	2,2–6,9			
5,01–5,50	17008	116	218	2670	406	—	1,2	2,5	3,8	—		
		62–158	120–349	1028–5657	158–914	—	0,8–2,1	1,6–4,2	2,0–8,9			
5,51–6,00	15843	203	237	3373	474	—	1,3	2,8	4,6	—		
		78–692	127–541	1390–8312	186–904	—	0,7–2,3	1,5–5,4	2,0–9,6			
6,01–6,50	6965	216	205	3390	440	—	1,2	2,5	4,5	—		
		101–680	141–364	1146–14430	77–822	—	0,2–3,3	1,6–11,3	2,1–12,4			
6,51–7,00	3199	172	150	2157	287	—	0,9	2,5	3,4	—		
		60–445	99–253	597–3862	88–571	—	0,3–1,7	1,1–4,4	1,6–6,7			
более 7,00	164	141	123	2081	181	—	1,0	2,8	4,8	—		
		13–290	78–169	1105–4000	40–395	—	0,8–1,8	1,8–6,4	3,1–9,3			
Оптимальные значения для минеральных почв [4, 9]		120–350	150–300	1200–1600	150–300	12–18	0,7–1,0	3,0–5,0	5,0–10,0	6,0–10,0		

Примечание: над чертой – средневзвешенные значения, под чертой – пределы содержания.

Таблица 4

Агрохимические показатели деградированных торфяно-минеральных почв (содержание органического вещества 20–50 %) при различном уровне кислотности, 11 тур, Гомельская область

pH <sub>KCl</sub>	Площадь, га	мг/кг воздушно-сухой почвы										
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	S	B	Cu	Zn	Mn		
менее 4,5	164	207	445	7574	1045	–	1,8	6,3	8,9	–		
		106–407	198–866	3860–825	604–1500	–	1,3–2,3	1,1–13,7	3,4–19,1	–		
4,51–5,00	1732	359	402	6914	815	–	2,0	4,4	5,6	–		
		90–547	285–788	4479–9200	400–1908	–	0,9–3,1	2,2–10,4	3,0–9,1	–		
5,01–5,50	3490	314	359	8154	767	–	2,4	4,3	7,1	–		
		121–632	178–719	4784–13787	277–1737	–	1,4–3,5	1,4–10,0	2,6–12,0	–		
5,51–6,00	3004	406	340	7838	842	–	2,2	5,0	7,1	–		
		129–1644	247–622	4755–11260	490–1244	–	1,3–3,2	2,1–14,1	3,5–13,9	–		
6,01–6,50	1110	527	468	8145	827	–	2,0	5,4	7,3	–		
		74–1051	231–999	5782–15035	463–2073	–	1,0–3,6	3,3–17,1	4,1–17,1	–		
6,51–7,00	160	831	294	6851	595	–	1,4	3,5	5,1	–		
		173–1476	122–556	3500–12872	160–1183	–	0,7–2,4	0,9–6,3	1,2–13,4	–		
более 7,00	165	830	237	4597	350	–	1,9	3,8	9,0	–		
		210–1449	201–313	3028–6167	150–550	–	0,8–3,0	2,3–5,3	2,4–15,7	–		
Оптимальные значения для торфяных почв [4, 9]		600–1000	400–800	3600–4800	450–900	40–60	2,0–3,0	9,0–12,0	15,0–30,0	18,0–30,0		

Примечание: над чертой – средневзвешенные значения, под чертой – пределы содержания.

## 2. Плодородие почв и применение удобрений

В деградированных торфяно-минеральных почвах Гомельской области, для которых принято содержание органического вещества 20–50 %, содержание подвижных форм фосфора и калия изменялось приблизительно так же, как и в аналогичных почвах Брестской области – от 74 до 1644 мг/кг и от 122 до 999 мг/кг соответственно (табл. 4). Следует отметить, что по средневзвешенным показателям подвижного фосфора в данной почве отмечается тенденция увеличения его количества с 207 мг/кг при pH менее 4,5 до 831 мг/кг при pH 6,51–7,0. Средневзвешенное содержание в указанных почвах Гомельской области подвижного фосфора только при pH 6,51–7,0 находится в оптимальных значениях для торфяных почв 600–1000 мг/кг. При этом по средневзвешенному содержанию в деградированных торфяно-минеральных почвах подвижного калия (237–468 мг/кг) аналогичной связи не наблюдается, а его значения приближаются к нижнему уровню оптимальных показателей, принятых для торфяных почв (400–800 мг/кг).

Количество обменных форм кальция в деградированных торфяно-минеральных почвах Гомельской области изменялось от 3028 до 15035 мг/кг, магния от 150 до 2073 мг/кг. Влияния уровня кислотности почвы на содержание обменных форм данных элементов не установлено. Средневзвешенные значения кальция по уровням кислотности почвы изменялись в пределах 4597–8154 мг/кг, магния – 350–1045 мг/кг, что соответствовало и даже превышало принятые оптимальные значения данных элементов для торфяных почв.

В деградированных минеральных остаточно торфяных почвах Гомельской области содержалось от 13 до 692 мг/кг подвижного фосфора при средневзвешенных значениях по уровням кислотности от 108 до 216 мг/кг, что в 1,9–3,8 раза меньше, чем в деградированных торфяно-минеральных почвах (табл. 3). Между уровнем кислотности данной почвы и содержанием в ней подвижного фосфора связи не выявлено. Содержание подвижного калия в указанных почвах изменялось в пределах от 78 до 514 мг/кг при средневзвешенных значениях по уровням кислотности от 123 до 237 мг/кг, что в 1,9 раза ниже, чем в деградированных торфяно-минеральных.

Средневзвешенное содержание по уровням кислотности деградированных минеральных остаточно торфяных почв Гомельской области обменных форм кальция составляло 1550–3390 мг/кг, магния – 181–474 мг/кг. Указанные количества кальция и магния соответствуют промежуточным значениям оптимальных концентраций данных элементов, принятых для торфяных (3600–4800 мг/кг CaO и 450–900 мг/кг MgO) и соответственно для минеральных почв (1200–1600 мг/кг и 80–150 мг/кг).

Из анализа следует, что количество подвижных форм фосфора, калия и микроэлементов в деградированных минеральных остаточно торфяных почвах, содержащих менее 20 % органического вещества, приближено к их показателям в минеральных почвах. Особенностью данного подтипа почв, отличающей их от минеральных, является более высокое содержание обменных форм кальция и магния, изменяющихся в очень широких диапазонах значений.

Оптимальное соотношение между катионами кальция и магния (Ca/Mg) в почве составляет 2–7. Нами рассчитано соотношение Ca к Mg в деградированных торфяниках по средневзвешенным значениям элементов. В деградированных почвах Брестской области данный показатель изменялся от 4,9 до 7,3 при обеспеченности их органическим веществом до 20 % и с 5,7 до 9,6 – при содержании органического вещества 20–50 %. В аналогичных почвах Гомельской области отношение кальция к магнию изменялось в пределах с 5,7 до 9,6 и с 5,2 до 9,4 соответственно.

Ранее установлено, что на торфяных почвах объективно существует предел насыщенности поглощающего комплекса обменными катионами [8]. В наших исследованиях данный факт подтверждается тем, что на деградированных торфяниках при достижении реакции почвенной среды рН 6,51–7,0 отмечается снижение содержания обменных форм кальция и магния относительно предшествующего уровня кислотности.

Анализ обеспеченности деградированных торфяников подвижными формами микроэлементов свидетельствует о том, что их средневзвешенные значения по подвижным формам меди и цинка находятся ниже оптимальных показателей, а по водорастворимому бору достигают нижних границ оптимума (табл. 1–4). Следует заметить, что в деградированных торфяных почвах Гомельской области содержание водорастворимого бора выше, чем в почвах Брестской. Так, в деградированных минеральных остаточно торфяных почвах Гомельской области средневзвешенные значения водорастворимого бора по группам кислотности почвы составляли 0,9–1,3 мг/кг, в Брестской – 0,6–0,7 мг/кг и были приближены к оптимальным значениям для минеральных почв – 0,7–1,0 мг/кг.

В деградированных торфяных почвах с более высоким содержанием органического вещества (от 20 до 50 %) содержание водорастворимого бора по Гомельской области составляло 1,4–2,4 мг/кг, в почвах Брестской несколько ниже – 1,1–1,2 мг/кг, что выше принятого для минеральных почв оптимального содержания (0,7–1,0 мг/кг) и ниже принятого для торфяных – 2,0–3,0 мг/кг.

Изменение уровня кислотности деградированных торфяных почв не оказывает существенного влияния на содержание в них водорастворимого бора.

На содержание в деградированных торфяниках подвижных форм меди и цинка наибольшее влияние оказывает обеспеченность их органическим веществом. Так, в деградированных минеральных остаточно торфяных почвах, содержащих менее 20 % органического вещества, средневзвешенные значения подвижной меди по группам кислотности почв составляли 2,1–3,4 мг/кг при оптимальных значениях в минеральных почвах 3,0–5,0 мг/кг и 9,0–12,0 мг/кг в торфяных. В деградированных торфяных почвах с более высоким содержанием органического вещества (от 20 до 50 %) средневзвешенные значения подвижной меди по группам кислотности почв были выше и составляли 3,5–6,6 мг/кг.

Аналогичная ситуация и по содержанию подвижного цинка. В деградированных минеральных остаточно торфяных и торфяно-минеральных почвах содержание цинка составляло 3,4–4,8 мг/кг и 5,1–9,0 мг/кг соответственно при его оптимальных значениях для данных подтипов почв – 5,0–10,0 и 15–30 мг/кг.

Обследование деградированных торфяных почв на содержание серы и обменного марганца проводилось только в Брестской области. При содержании в деградированных торфяниках органического вещества менее 20 % их обеспеченность обменной формой марганца составляла 4,1–6,8 мг/кг при принятых оптимальных значениях для минеральных почв 6,0–10,0 мг/кг. В деградированных торфяниках с более высоким содержанием органического вещества (20–50 %) отмечался более широкий диапазон в содержании обменного марганца – 0,1–25 мг/кг при принятых оптимальных значениях для торфяных почв 18–30 мг/кг.

Количество серы в деградированных торфяниках, содержащих менее 20 % органического вещества, изменялось от 1,7 до 22 мг/кг, а в почвах с 20–50 % органического вещества – в более широких пределах – 0,8–77 мг/кг при оптимальных значениях для минеральных и торфяных почв 12–18 и 40–60 мг/кг соответственно.

### ВЫВОДЫ

1. По результатам проведенного 11 тура крупномасштабного агрохимического обследования сельскохозяйственных земель установлено, что количество деградированных торфяников по сравнению с предшествующим туром в Брестской области возросло до 79,4 тыс. га (на 16,4 тыс. га), в Гомельской – до 63,2 тыс. га (на 5,2 тыс. га). В общем объеме деградированных торфяников на долю деградированных минеральных остаточно торфяных и минеральных постторфяных почв (с содержанием органического вещества менее 20 %) в Брестской области приходится 65 % (51,8 тыс. га), в Гомельской – 84,5 % (53,4 тыс. га). Остальные 35 % и 15,5 % (28 и 9,8 тыс. га) соответственно составляют деградированные торфяно-минеральные почвы (с содержанием органического вещества 20,1–50,0 %).

2. Систематизация и анализ агрохимических свойств деградированных торфяных почв показал, что по уровню кислотности они распределяются следующим образом: кислые (с pH менее 5,01) составляют 19–20 % от общей площади, слабокислые и близкие к нейтральным (с pH 5,01–6,0) – 62–66 %, нейтральные и слабощелочные (с pH более 6,01) – 15–19 %.

3. Уровень плодородия деградированных торфяников в значительной степени зависит от обеспеченности их органическим веществом. Содержание органического вещества в данных почвах является основным фактором, определяющим количественные значения содержания подвижных форм фосфора и калия, меди и цинка, обменных форм кальция, магния и марганца, серы. Вместе с этим широкий диапазон содержания в данных почвах фосфора, калия, кальция и магния, а также отсутствие связи между уровнем их кислотности и обеспеченностью почв данными элементами свидетельствует о значительном влиянии на их содержание применения минеральных удобрений и доломитовой муки.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Смян, Н.И. Классификация, диагностика и систематический список почв Беларуси / Н.И. Смян, Г.С. Цытрон; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2007. – 220 с.

2. Совершенствование шкалы оценочных баллов почв для очередного тура кадастровой оценки земель в Беларуси / Л.И. Шибут [и др.] // Почвоведение и агрохимия. – 2008. – № 2(41). – С. 17–24.

3. Ефремов, А.Л. Агрохимические свойства и биоэнергетические ресурсы деградированных торфяных почв Брестского Полесья / А.Л. Ефремов, А.С. Антонюк, Г.А. Павловская // Природные ресурсы: межведомственный бюллетень. – 2003. – № 1. – С. 23–32.

4. Крупномасштабное агрохимическое и радиологическое обследование почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: метод. указания / И.М. Богдевич и [др.]; под ред. И.М. Богдевича. – Минск, 2012. – 48 с.

5. Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь / И.М. Богдевич и [др.]; под общей ред. И.М. Богдевича. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2012. – 276 с.

6. Семененко, Н.Н. Трансформация химического состава торфяных почв под влиянием осушения и длительного сельскохозяйственного использования /

Н.Н. Семененко, Е.В. Каранкевич // Весці Нац. акад. навук Беларусі. – 2011. – № 1. – С. 45–50.

7. Лыткин, И.И. Интегрированная диагностика плодородия торфяных почв: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / И.И. Лыткин; Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН. – Москва, 2005. – 49 с.

8. Серая, Т.М. Особенности питания многолетних трав на торфяных почвах: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.04 / Т.М. Серая; НИИ почвоведения и агрохимии. – Минск, 1991. – 16 с.

9. Программа мероприятий по сохранению и повышению плодородия почв в Республике Беларусь на 2011–2015 гг. / В.Г. Гусаков [и др.]; под ред. В.Г. Гусакова; НАН Беларуси, МСХП РБ, Госкомимущества, Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2010. – 106 с.

10. Богдевич, И.М. Агрохимические показатели плодородия почв и мероприятия по их улучшению / И.М. Богдевич // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2005. – № 4. – С. 48–59.

11. Система применения микроудобрений под сельскохозяйственные культуры / М.В. Рак [и др.]; Институт почвоведения и агрохимии. – Минск, 2006. – 26 с.

## **AGROCHEMICAL OF PARAMETERS DESTROYED PEAT SOIL IN CONDITIONS INTENSIFICATION OF AGRICULTURAL USE**

**G.M. Safronovskaya, G.V. Pirogovskaya, I.A. Tsaruk**

### **Summary**

By results of 11 rounds large-scale agrochemical of inspection of agricultural grounds are established, that the quantity (amount) destroyed peat in comparison with the previous period in the Brest area has increased up to 79,4 thousand ra (on 16,4 thousand ra), in the Gomel area – up to 63,2 thousand ra (on 5,2 thousand ra). In total amount деградированных торфяников of the Brest area, on a share soils with the contents of organic substance less than 20 % is necessary 65 %, and in the Gomel area – 84,5 %. On levels acidic destroyed peat are distributed as follows: with pH 5,01–6,0–62–66 % from the general area, with pH less than 5,01–19–20 %, with pH more than 6,01–15–19 %.

*Поступила 13 ноября 2012 г.*

УДК 631.81:631.631.442

## **БАЛАНС ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ИЗМЕНЕНИЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ УДОБРЕНИЯ**

**А.В. Доценко**

*Национальный научный центр «Институт почвоведения и агрохимии имени А.Н. Соколовского»,  
г. Харьков, Украина*