

## THE PARADOXES OF THE SEMI-HYDRAMORPHIC SOILS

T.A. Romanova, I.A. Efimova, N.N. Ivahnenko, G.A. Kapilevich

### Summary

The paradoxical features of sod-podzol marsh (semi-hydromorphic) soils are the following: sod-podzolic gleyey soils used in its natural state, reducing crop yield is stipulated by the lack of moisture during the summer period. On the sandy plains dominated by sod-podzolic automorphic and semi-hydromorphic soils of the movement of soil and groundwater is carried out on more moist soils to a less humid. On reclamation sites, with soil cover, which includes part of mineral soils, in the past have the most severe decline in the subsoil and groundwater. Effect of desiccants on adjacent areas determined by the amount of water flowing from the watershed.

*Поступила 13 марта 2011 г.*

УДК 631.6:631.445

## ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ДЛИТЕЛЬНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ФОСФАТОВ

Н.Н. Семененко

*Институт мелиорации, г. Минск, Беларусь*

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время перед земледелием Беларуси стоит задача – существенно повысить эффективность использования земли, удобрений и других средств интенсификации производства, снизить себестоимость растениеводческой продукции. В то же время при ведении земледелия на торфяных почвах одна из важнейших проблем – продлить их эффективное функционирование, снизить интенсивность минерализации органического вещества и сохранить плодородие на более длительный срок.

Результаты многочисленных исследований и практика ведения сельскохозяйственного производства показывают, что под влиянием антропогенного воздействия со временем на месте торфяных почв образуются антропогенно-преобразованные торфяные почвенные комплексы с другими свойствами. Анализ литературных источников показывает [1-15], что по мере «сработки» торфа наряду с трансформацией морфологического строения почвенного профиля торфяных почв, также существенно снижается содержание в них органического вещества, изменяется его состав, ухудшаются водно-физические, физико-химические и биологические свойства, плодородие и производительная способность [16]. К настоящему времени площади антропогенно-преобразованных торфяных почв уже составляют около 200 тыс. га, постоянно увеличиваются и по прогнозу в перспективе могут достигнуть 350 и более тыс. га.

Рядом исследователей установлено [3, 5-7, 17 и др.], что одним из существенных факторов, оказывающих влияние на минерализацию органического вещества и снижение потенциального плодородия торфяной почвы является способ их сельскохозяйственного использования. Осушенные торфяные почвы рекомендуется использовать в основном под травы или в севооборотах с наличием в структуре посевных площадей трав не менее 50% [6, 7, 17 и др.]. В то же время в производственных условиях на значительных площадях этих почв высеваются зерновые и пропашные культуры (кукуруза, картофель, корнеплоды), под которыми минерализация органического вещества торфа происходит более интенсивно.

В связи с изложенным, а также с планируемым проведением мелиорации на новых территориях Припятского Полесья научное и практическое значение имеет более глубокая оценка влияния осушения и разных способов использования торфяной почвы на происходящие в ней процессы. В научной литературе встречается значительное количество данных о влиянии способа сельскохозяйственного использования осушенных торфяных почв на трансформацию их морфологического строения, водно-физических и биохимических свойств [5-12]. Однако результатов исследований посвященных установлению закономерностей трансформации фракционного состава фосфатов под влиянием различных способов использования торфяных почв не встречено. В то же время эволюция фосфатов является важнейшим показателем почвообразовательного процесса торфяных почв и трансформации их потенциального и эффективного плодородия. Такие данные также могут быть наиболее объективным критерием при оценке факторов, способствующих деградации торфяных почв, разработке рекомендаций по более эффективному их использованию в земледелии и при применении удобрений.

Фосфаты в торфяных почвах представлены различными соединениями. Валовое содержание их в торфяных почвах разных стадий эволюции может колебаться в пределах от 0,02 до 0,70% на сухую массу, которые представлены органическими и минеральными соединениями. По результатам исследований ряда авторов [18-21 и др.] содержание органических соединений фосфатов в торфяных почвах колеблется в пределах от 74 – до 93% от общего. Эти соединения фосфора доступны растениям только после минерализации органического вещества. Минеральные соединения фосфатов находятся в почве в виде солей ортофосфорной кислоты одновалентных (K, NH<sub>4</sub>, Na, Ca, Mg), двухвалентных (Ca, Mg и др.) и трехвалентных катионов (Al, Fe, Ca, Mg и др.). Чем больше основная соль, тем меньше её растворимость и доступность фосфатов растениям. Все соли калия, натрия и аммония и одноосновные соли кальция и магния растворимы в воде и являются непосредственным источником фосфорного питания растений. Их количество в торфяных почвах колеблется в пределах 0,5-2,5% от валового содержания [18-21 и др.]. Двухосновные соли кальция и магния, фосфаты полуторных окислов алюминия и железа не растворимы в почвенном растворе, но растворимы в лимонной кислоте или в растворе лимоннокислого аммония и являются потенциально усвояемыми для растений соединениями. Трехосновные фосфаты кальция, магния и полуторных окислов лишь частично растворимы в лимонной кислоте и практически недоступны растениям.

Усвояемость соединений фосфатов растворимых в лимонной кислоте составляет около 40-50% от усвояемости фосфатов растворимых в воде. Растения поглощают фосфаты этих соединений лишь при остром недостатке водорастворимых

за счет обменных реакций. Доказано, что содержание потенциально усвояемых фосфатов в почвах составляет около 5-10% от общего фосфора. Таким образом, фосфатный фонд торфяных почв представлен соединениями легкодоступными, доступными, потенциально доступными и недоступными для растений. Поэтому в агрономических целях в торфяных почвах важно установить не только содержание валовой формы фосфатов, а и состав его соединений по степени доступности растениям, его трансформацию под влиянием антропогенных факторов.

Цель исследований – установить фракционный состав фосфатов и особенности его трансформации под влиянием осушения и различных способов длительного сельскохозяйственного использования торфяных почв Припятского Полесья.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для проведения исследований на болотном массиве «Хольче» Лунинецкого района Брестской области площадью более 25 тыс. га на землях Полесской опытной станции мелиоративного земледелия и луговодства (ПОСМЗиЛ) НАН Беларуси подобраны участки: неосушенный (заповедник) торфяник с мощностью торфа 68-85 см и почвы стационара «Севообороты» ПОСМЗиЛ. На почвах стационара исследовалось влияние трех способов многолетнего (50 лет) сельскохозяйственного использования мелкозалежного торфяника: (1-100% – монокультура злаковых трав; 2 – культуры севооборота: 50% – травы, 33% – зерновые и 17% – пропашные; 3-100% – монокультура пропашных) на трансформацию фракционного состава фосфатов почвы. На объектах исследований отобраны смешанные почвенные пробы, каждая из которых составлялась из 5 индивидуальных. Для более объективной оценки влияния антропогенного воздействия на эволюцию торфяных почв пробы отбирались из 2-х слоев – 0-20 и 21-40 см. Все анализы выполнялись в 3-х кратном повторении.

При выполнении аналитических работ за основу взяты известные методические подходы [22] определения фракционного состава фосфатов в нашей модификации для торфяных почв. Содержание валовых форм фосфатов определялось после мокрого озолоения почвы, сумма минеральных соединений – по Хейфец, 1965 г. (4м HCl), органические – по разности между валовыми и минеральными соединениями, подвижные – по ГОСТ 26207-91(0,2 м HCl) [23], доступные – по Семеновко и др. (0,2 м CH<sub>3</sub>COOH) [24] и легкодоступные – по Карпинскому и Замятинной, 1958 г.(0,03 м K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Предполагаем, что в состав легкодоступных растениям соединений входят одноосновные и частично двухосновные фосфаты. В состав же подвижных, растворимых в 0,2 м HCl (pH-0,9), как отмечает автор метода (А.Т. Кирсанов, 1933 г.), наряду с доступными входят и недоступные растениям соединения, например 3-х замещенные фосфаты кальция и полуторных окислов, апатиты и фосфориты. За исключением подвижных по всем другим соединениям фосфатов разработан новый ход проведения анализа для торфяных почв – соотношение почва: растворитель и время их взаимодействия, шкалы стандартных растворов и др. Методики находятся в стадии публикации.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что в результате длительного (50 лет) использования мелкозалежного торфяника под монокультурой трав, в севообороте с 50% трав и моно-

культурой пропашных в почве произошли значительные изменения в морфологическом строении профиля, содержании органического вещества, количественном и качественном составе фосфатов. На момент закладки стационара (1960 г.) средняя мощность торфа составляла около 69 см. В настоящее время мощность органогенного слоя составляет под травами – 42 см, культурами севооборота – 35 и пропашными – 25 см с различным содержанием органического вещества: 45,3, 17,2 и 5,8% соответственно.

Приведенные в таблице 1 результаты исследований показывают, что в расчете мг/кг почвы за 50 лет содержание валовой формы фосфатов под травами увеличилось в сравнении с почвой заповедника в слое 0-20 см на 84% и в слое 21-40 см – на 39%. Однако под культурами севооборота и, особенно, под пропашными концентрация валовой формы фосфатов в агроторфяной почве в сравнении с почвой заповедника снизилась. Это снижение произошло, прежде всего, за счет уменьшения долевого участия фосфатов органических соединений. При разных способах сельскохозяйственного использования агроторфяной почвы содержание минеральных, подвижных, доступных и легкодоступных соединений фосфатов в ней в сравнении с неосушенной значительно повысилось как в пахотном, так и в подпахотном слоях. В почвах занятых культурами севооборота в слое 0-20 см меньше в сравнении с травами накопилось валовых форм фосфатов – на 62%, органических – 70, минеральных – 42, подвижных – 33, доступных – 42 и легкодоступных – на 74%. Еще меньше накопилось валовых, органических, минеральных и подвижных форм фосфатов при использовании почв постоянно под пропашными культурами. Однако в этих почвах содержание доступных растениям фосфатов остается на достаточно высоком уровне.

*Таблица 1*

**Влияние способа длительного использования торфяных почв  
на содержание форм фосфатов, мг/кг**

№	Способ использования почв	ОВ, %	Соединения фосфатов					
			Валовые	Органические	Минеральные			
					всего	в том числе		
				подвижные		доступные	легкодоступные	
Слой 0-20 см								
1.	Торфяная неосушенная, заповедник	83,7	3175	2689	486	118	13	14
2.	Травы-100%	45,3	5833	4119	1714	1283	133	82
3.	Травы-50%+зерновые-33% + пропашные 17%	17,2	2268	1266	1002	858	78	21
4.	Пропашные 100%	5,8	906	304	602	363	75	40
Слой 21-40 см								
1.	Торфяная неосушенная, заповедник	88,5	1734	1626	108	132	18	14
2.	Травы 100%	29,0	2402	1628	774	575	35	35
3.	Травы 50% + зерновые 33% + пропашные 17%	14,9	1820	844	976	752	66	25
4.	Пропашные 100%	4,4	532	228	304	224	53	32

**Влияние способа использования торфяных почв  
на эволюцию структуры соединений фосфатов**

№	Способ использования почв	Соединения фосфатов, %					
		Валовые (100%)	Органические	всего	Минеральные		
					подвижные	доступные	легкодоступные
Слой 0-20 см							
1.	Торфяная неосушенная, заповедник	3175	85	15	3,7	0,41	0,40
2.	Травы 100%	5833	71	29	22,0	2,28	1,41
3.	Травы 50% + зерновые 33% + пропашные 17%	2268	56	44	37,8	3,44	0,93
4.	Пропашные 100%	906	34	66	40,0	8,28	4,42
Слой 21-40 см							
1.	Торфяная неосушенная, заповедник	1734	94	6	7,6	1,04	0,69
2.	Травы-100%	2402	68	32	24,0	1,46	1,46
3.	Травы-50% + зерновые 33% + пропашные 17%	1820	46	54	41,3	3,63	1,37
4.	Пропашные 100%	532	43	57	42,1	10,0	6,02

Осушение и способ использования торфяных почв существенно трансформировали в них структуру фракционного состава фосфатов. Приведенные в таблице 2 результаты исследований показывают, что при осушении и вовлечении в культуру торфяника в составе соединений фосфатов как в пахотном (с 85 до 34%), так и в подпахотном (с 94 до 43%) слоях почвы существенно снижается доленое участие органических и соответственно возрастает удельный вес в валовой форме фосфатов минеральных соединений. В наибольшей степени трансформации подвергся фосфатный фонд торфяных почв занятых пропашными культурами и меньше – под травами. В сравнении с содержанием фосфатов в почве заповедника в слое 0-40 см под травами, культурами севооборота и пропашными удельный вес подвижных фосфатов в структуре увеличился с 3,7 до 22,0; 37,8 и 40,0% соответственно. Также под травами, культурами севооборота и пропашными в структуре фосфатов увеличился удельный вес доступных с 0,41 до 2,28; 3,44 и 8,22% и легкодоступных – с 0,40 до 1,41; 0,93 и 4,42% соответственно.

Данные таблицы 3 показывают, что осушение и способы длительного использования торфяных почв оказывают большое и разное влияние на запасы фосфатов в них и на плодородие. Так, в слое 0-40 см почвы запасы валовой формы фосфатов составляют: заповедник – 2,44; под травами – 8,31; культурами севооборота – 9,86 и пропашными – 2,62 т/га и увеличились в сравнении с почвами заповедника под травами – в 3,4; культурами севооборота – 4,0 раза и пропашными – на 7%. Также под влиянием длительного сельскохозяйственного использования в торфяной почве увеличились в сравнении с заповедником запасы всех фракций фосфатов. Наиболее высокие запасы подвижных – 3,88 и доступных растениям – 0,35 т/га фосфатов определены в почве под культурами севооборота. Запасы легкодо-

ступных растениям соединений фосфатов при разных способах использования торфяной почвы примерно одинаковые и составляют 110-130 кг/га.

Результаты исследований, приведенные в табл. 3 и на рис. 1, показывают, что запасы (т/га) в слое 0-40 см более объективно в сравнении с данными выраженными в мг/кг отражают характер влияния осушения и способов длительного сельскохозяйственного использования торфяных почв на трансформацию фракционного состава фосфатов и их плодородие. Под влиянием антропогенного воздействия в составе фосфатов снижается долевое участие органических с 88% – почвы заповедника до 70% – почвы под травами, 52 – культурами севооборота и 37% – под пропашными и соответственно повышается удельный вес минеральных соединений. Возрастают также относительные запасы подвижных (4,9; 22,9; 39,5 и 41,0%), доступных (0,8; 1,9; 3,5 и 9,2%) и легкодоступных (0,8; 1,4; 1,1 и 5,0%) фосфатов соответственно. Эти данные убедительно указывают на то, что под влиянием антропогенных факторов фосфатный фонд почв, особенно при использовании их под пропашные культуры, становится более «рыхлым».

Из полученных результатов исследований вытекают два следующих положения: 1 – в состав подвижных экстрагируется и значительная часть (78-92%) недоступных растениям соединений фосфатов; 2 – фракция фосфатов растворимых в 0,2м СН<sub>3</sub>СООН (рН-3,5) близка по доступности растениям фосфатов удобрений, является наиболее объективным показателем обеспеченности почв и растений усвояемыми фосфатами, что упрощает расчет доз удобрений на планируемую урожайность.

*Таблица 3*

**Влияние способа длительного использования торфяных почв на запасы форм фосфатов (слой 0-40 см), т/га**

Способ использования почв	ОВ, % *	Соединения фосфатов					
		Валовые	Органические	Минеральные			
				всего	в том числе		
					подвижные	доступные	легко-доступные
Торфяная неосушенная, заповедник	83,7	2,44	2,14	0,30	0,12	0,02	0,02
Травы 100%	45,3	8,31	5,78	2,53	1,90	0,16	0,12
Травы 50% + зерновые 33% + пропашные 17%	17,2	9,86	5,08	4,78	3,88	0,35	0,11
Пропашные 100%	5,8	2,62	0,98	1,64	1,08	0,24	0,13

\* Слой 0-20 см

Приведенные в таблице 4 результаты многолетних исследований ПОСМЗил показывают, что значительные различия в содержании соединений фосфатов в почвах при разных способах использования оказывают влияние на их плодородие и продуктивность исследуемых культур как при внесении только фосфорных и калийных, так и внесении полного удобрения NPK.

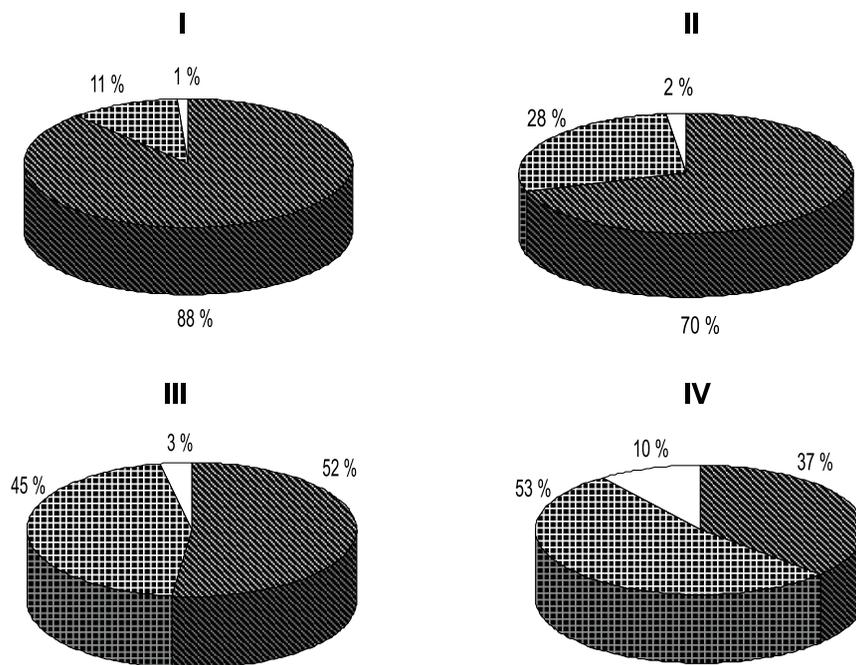


Рис. 1. Трансформация структуры соединений фосфатов торфяных почв под влиянием осушения и разных способов их сельскохозяйственного использования: почвы: I – неосушенная; II – под травами; III – культуры севооборота; IV – под пропашными. Соединения фосфатов: ▨ — органические; ▩ – минеральные недоступные; □ – минеральные доступные

Таблица 4

**Влияние способов длительного использования торфяных почв на урожайность сухой массы культур (среднее за 1983-2008 гг.)**

Структура севооборота	Применение удобрений, кг/га		
	P <sub>60</sub> K <sub>150</sub>	P <sub>60</sub> K <sub>150</sub> N <sub>120</sub>	P <sub>60</sub> K <sub>150</sub> N <sub>240</sub>
1. Травы 100%	72,1	101,2	114,4
2. Травы 50%; зерновые 33%; пропашные 17%	63,6	76,8	86,1
3. Пропашные (картофель, кукуруза) 100%	56,6	65,0	67,8

На всех вариантах внесения удобрений наиболее высокий сбор сухой массы получен при монокультуре трав, ниже при культурах севооборота и ещё ниже – при культуре пропашных. Также и прибавка урожайности от применения азотных удобрений наиболее высокая на травах и ниже под культурами севооборота и монокультурой пропашных. Так, при внесении N<sub>120</sub> при монокультуре трав прибавка составляет 29,1; под культурами севооборота – 13,2 и монокультурой пропашных – 8,4 ц/га сухой массы. При внесении N<sub>240</sub> прибавка урожайности составляет 42,3; 22,5 и 11,2 ц/га соответственно. Эти данные указывают на то, что за 25-й летний период наибольшая производительная способность “сработанных” торфя-

ных почв сохранилась при использовании их под травами и наиболее низкая – под пропашными культурами.

## **ВЫВОДЫ**

1. Под влиянием различных способов длительного сельскохозяйственного использования (50 лет) бывший мелкозалежный торфяник с мощностью торфяного слоя 69 см трансформировался в торфяно-минеральную и минеральную остаточнo-торфяную почву с мощностью органогенного слоя 42 см под травами, 35 – культурами севооборота и 26 см – монокультурой пропашных с содержанием ОВ 45,3-5,8%.

2. Осушение и способы длительного использования оказывают разное влияние на запасы фосфатов и плодородие торфяных почв. Если запасы валовой формы фосфатов в слое 0-40 см почвы заповедника составляют 2,44 т/га, то под травами они возрастают до 8,31, культурами севооборота – 9,86 и пропашными – 2,62 т/га или увеличились в 3,4 и 4,0 раза и на 7% соответственно. Увеличились в сравнении с заповедником запасы всех фракций фосфатов в почвах при разных способах их использования. Наиболее высокие запасы подвижных – 3,88 и доступных растениям – 0,35 т/га фосфатов определены в почве под культурами севооборота. Запасы легкодоступных растениям соединений фосфатов при разных способах использования торфяной почвы примерно одинаковые и составляют 110-130 кг/га.

3. В зависимости от способа использования почв существенно изменилась структура фракционного состава фосфатов. Под влиянием антропогенного воздействия в составе фосфатов снижается доленое участие органических с 88% – почвы заповедника до 70% – почвы под травами, 52 – культурами севооборота и 37% – под пропашными и соответственно повышается удельный вес минеральных соединений. Возрастают также относительные запасы подвижных (4,9; 22,9; 39,5 и 41,0%), доступных – (0,8; 1,9; 3,5 и 9,2%) и легкодоступных – (0,8; 1,4; 1,1 и 5,0%) фосфатов соответственно. Под влиянием антропогенных факторов, особенно при использовании почвы под пропашные культуры её фосфатный фонд становится более «рыхлым».

4. Запасы (т/га) в слое 0-40 см более объективно в сравнении с данными выраженными в мг/кг отражают характер влияния осушения и способов длительного сельскохозяйственного использования торфяных почв на трансформацию фракционного состава фосфатов и их плодородие.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь / Комитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии. – Минск, 2001. – 182 с.
2. Зайко, С.М. Эволюция почв мелиорируемых территорий / С.М. Зайко [и др.] – Минск: Университетское, 1990. – 288 с.
3. Зайко, С.М. Прогноз изменения осушенных торфяно-болотных почв республики / С.М. Зайко, П.Ф. Вашкевич, А.В. Горблюк // Современные проблемы сельскохозяйственной мелиорации: доклады Междунар. конф. – Минск: БелНИИМил, 2001. – С. 104-107.

4. Зайко, С.М. Изменение морфологии и водно-физических свойств осушенных торфяных почв / С.М. Зайко, П.Ф. Вашкевич // Почвенные исследования и применение удобрений: сб. науч. тр. – Минск, 2001. – Вып. 26. – С.45-57.

5. Бамбалов, Н.Н. Роль болот в биосфере / Н.Н. Бамбалов, В.А. Ракович. – Минск: Белорусская наука, 2005. – 285 с.

6. Использование и охрана торфяных комплексов в Беларуси и Польше / Под ред. В.И. Белковский [и др.]. – Минск: Хата, 2002. – 281 с.

7. Лихацевич, А.П. Мелиорация земель в Беларуси / А.П. Лихацевич, А.С. Мерковский, Н.К. Вахонин. – Минск: БелНИИМил, 2001. – 308 с.

8. Трансформация торфяно-болотных почв юго-западной части Республики Беларусь под влиянием осушения и длительного сельскохозяйственного использования (на примере Брестской области) / Смяян Н. Н. [и др.] // Известия Академии аграрных наук РБ. – 2000. – №3. – С. 54-57.

9. Цытрон, Г.С. Антропогенно-преобразованные почвы Беларуси / Г.С. Цытрон. – Минск, 2004. – 124 с.

10. Петухова, Н.Н. Геохимия почв Белорусской ССР / Н.Н. Петухова. – Минск: Наука и техника, 1987. – 231 с.

11. Слагада, Р.Г. Изменение физических свойств и состава торфяных почв в процессе их сельскохозяйственного использования / Р.Г. Слагада // Мелиорация переувлажненных земель. – 2006. – №1(53). – С.119-127.

12. Усачева, Л.Н. Оценка степени деградации осушенных торфяных почв по биологическому критерию / Л.Н. Усачева, Н.В. Шорох // Мелиорация переувлажненных земель. – 2006. – №1(55). – С.119-129.

13. Методические указания по полевому исследованию и картографированию антропогенно-преобразованных торфяных почв Беларуси / Институт почвоведения и агрохимии. – Минск, 2001. – 19 с.

14. Крупномасштабное агрохимическое и радиологическое обследование почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: метод. указания; под ред. И.М. Богдевича. – Минск, 2006. – 64 с.

15. Семененко, Н.Н. Антропогенно-преобразованные деградированные торфяные почвы, их особенности и пути более эффективного использования / Н.Н. Семененко, П.П. Крот, О.Л. Толстяк // Земляробства і ахова раслін. – 2007. – №6. – С. 53-56.

16. Внутрехозяйственная качественная оценка (бонитировка) почв республики Беларусь по их пригодности для возделывания основных сельскохозяйственных культур: метод. указания. – Минск, 1998. – 25 с.

17. Адаптивные системы земледелия в Беларуси / Антонюк В.С. [и др.]; под ред. А.А. Попкова. – Минск, 2001. – 308с.

18. Иванов, С.Н. Физико-химический режим фосфатов торфов и дерново-подзолистых почв / С.Н. Иванов. – Минск: Госиздат с.-х. литературы БССР, 1962. – 251с.

19. Лупинович, И.С. Торфяно-болотные почвы БССР и их плодородие / И.С. Лупинович, Т.Ф. Голуб. – Минск: Изд-во АН БССР, 1958. – 315 с.

20. Мельниченко, Е.И. Влияние мелиорации и сельскохозяйственного использования на фосфатный режим торфяных почв: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е.И. Мельниченко. – Минск, 1988. – 23 с.

21. Семененко, Н. Н. Фосфорный режим торфяно-болотных почв и фосфорное питание картофеля: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.04 / Н. Н. Семененко; Ин-т земледелия. – Жодино, 1973. – 27 с.

22. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975 – 656 с.

23. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНА: ГОСТ 26207-91. – Введ. 01.07.93. – Минск: Госстандарт, 1992. – 6 с.

24. Семененко, Н.Н. Методы определения содержания доступных растениям соединений азота, фосфора и калия в деградированных торфяных почвах / Н.Н. Семененко, В.А. Журавлев. – Минск, 2005. – 24 с.

## INFLUENCE OF THE WAYS OF AGRICULTURAL USE OF PEAT SOILS ON THE TRANSFORMATION OFFRACTIONAL PHOSPHATE COMPOSITION

N.N. Semenenko

### Summary

The results of the researches of studying the influence of long agricultural use of peat soils on the transformation of the reserves and structure of fractional phosphate composition are shown. It is established that the reserves of gross form of phosphate in the layer 0-40 cm of soil under the grass have increased in 3,4 times and crops rotation increased in 4 times and under the tilled crops increased on 7% in comparison with the reserve. The reserves of all fractions of phosphate in different soil use have increased, too. At the same time the share participation of organic compounds is dropping in phosphate composition and accordingly the specific share of mineral compounds especially available for plants is rising; phosphate fund is becoming crumbly.

*Поступила 14 марта 2011 г.*

УДК 631.51:546.36:631.445.2

## ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ АВТОМОРФНОЙ И ПОЛУГИДРОМОРФНОЙ СУПЕСЧАНЫХ ПОЧВ НА ПОСТУПЛЕНИЕ <sup>137</sup>CS В РАСТЕНИЯ

Н.Н. Цыбулько<sup>1</sup>, А.В. Ермоленко<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, г. Минск, Беларусь

<sup>2</sup>Могилевский филиал РНИУП «Институт радиологии», г. Могилев, Беларусь

### ВВЕДЕНИЕ

В Беларуси в сельскохозяйственном пользовании находится около 1,0 млн. га земель, загрязненных <sup>137</sup>Cs с плотностью 37 кБк/м<sup>2</sup> и выше, в том числе около 0,6 млн. га – пахотных земель. Радиоцезий основной дозообразующий радионуклид, определяющий радиационный фон и радиоактивное загрязнение почв.