

УДК 631.452:574

**МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗВЕНО ПРИ СОХРАНЕНИИ
ПЛОДОРОДИЯ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ**

**А.Г.Подольяк, Е.Г.Сарасеко, Т.В.Арастович, О.В.Сузько,
С.А.Тагай, Т.В.Ласько, В.В.Головешкин**

РНИУП «Институт радиологии»
Гомель, Республика Беларусь

Ключевые слова: продуктивность, кормопроизводство, сенокосы, пастбища, видовой состав

Введение

В настоящее время в Республике Беларусь сельскохозяйственное производство ведется на 2,9 млн. га мелиорированных сельскохозяйственных земель, что составляет 31,7 % от всей площади сельскохозяйственных угодий. В качестве пашни используется 1,25 млн. га, сенокосов и пастбищ – 1,65 млн. га. Среди осушенных земель преобладают минеральные песчаные и супесчаные почвы (64 %). Кроме них в пользовании сельскохозяйственных предприятий республики находится 842,2 тыс. га мелиорированных торфяных почв. Большая их часть расположена (тыс. га) в Брестской (198,5), Гомельской (178,3) областях и на юге Минской (259,1) [1].

Более 200 тыс. га органогенных почв, которые в основном используются под сенокосы и пастбища, расположено на территории, подвергшейся загрязнению радионуклидами. По результатам последнего тура агрохимического (11 тур) и радиологического обследования сельскохозяйственных земель распределение сенокосов и пастбищ на торфяных почвах по уровням загрязнения ^{137}Cs и ^{90}Sr , предоставлено в табл. 1.

В исследованиях Б.Н. Анненкова, В.С. Аверина установлено, что коэффициенты перехода радионуклидов для сельскохозяйственных культур в трофической цепи «почва – корма – животное» на торфяных почвах в 3,6-13,3 раз больше для ^{137}Cs и 2,3-5,3 раза для ^{90}Sr по сравнению с минеральными почвами [2]. Это связано со специфическими особенностями торфяной почвы: перераспределением влажности в профиле почвы в зависимости от положения уровня грунтовых вод от поверхности; высокой адсорбционной способностью органического вещества и ёмкостью катионного обмена, что способствует удерживанию значительных количеств радиоактивных веществ, но в основном в доступных растениям формах.

Длительное использование торфяных почв под пашней и особенно при возделывании пропашных культур ведет к ускоренной минерализации органического вещества почвы (особенно маломощных) и формированию деградированных почв, производитель

Таблица 1 – Распределение сенокосов и пастбищ на торфяных почвах, загрязненных ^{137}Cs и ^{90}Sr по областям Республики Беларусь, га

Область	Плотность загрязнения ^{137}Cs , (Ки/км ²) кБк/м ²				
	(>1,0) >37	(1,0-5,0) 37-185	(5,0-15,0) 185-555	(15,0-40,0) 555-1480	(>40,0) >1480
Брестская	9169	8591	578	0	0
Гомельская	36199	27294	7602	1231	72
Гродненская	2454	2454	0	0	0
Минская	7811	7600	211	0	0
Могилевская	8979	6537	2101	341	0
Беларусь	64613	52477	10492	1572	72
Область	Плотность загрязнения ^{90}Sr , (Ки/км ²) кБк/м ²				
	(>0,15) >5,55	(0,15-0,30) 5,55-11,1	(0,3-1,0) 11,1-37	(1,0-3,0) 37-111	(>3,0) >111
Брестская	119	119	0	0	0
Гомельская	22168	11749	8867	1552	0
Минская	17	17	0	0	0
Могилевская	578	532	46	0	0
Беларусь	22882	12417	8913	1552	0

ная особенность которых заметно снижается по сравнению с низинными мощными торфяными почвами [3]. Изменение физико-химических и агрохимических свойств по мере сработки органогенного слоя почв идёт в сторону ухудшения их основных характеристик. Наблюдается подкисление почвенного раствора пахотных горизонтов, возрастает гидролитическая кислотность, уменьшается сумма поглощенных оснований, ёмкость поглощения, степень насыщенности основаниями.

Для полного удовлетворения потребности животноводства республики в кормах требуется ежегодно производить более 70 млн. т зелёной массы, из них примерно 30 млн. т на луговых землях и 40 млн. т на пашне, в том числе 25-27 млн. т зеленой массы за счет возделывания многолетних трав. В настоящее время многолетние травы выращиваются на площади, которая позволяет производить зеленой массы на 19-20 млн. т меньше. На фоне общего недостатка кормов положение усугубляется их низким качеством, несбалансированностью по белку и другим питательным веществам. Заготавливаемые травяные корма лишь в отдельные годы на 50-60% соответствуют первому классу [4].

Проблема сохранения плодородия и укрепления кормовой базы, наращивания объемов производства и заготовки высококачественных кормов, сбалансированных по протеину, сахарам, минеральным компонентам, соответствующих допустимым уровням содержания радионуклидов, на загрязненных радионуклидами торфяных почвах остается актуальной. В настоящее время специализация животноводческой отрасли хозяйств, в основном, мясомолочная или молочно-мясная, растениеводческой – производство зерна, кормов, картофеля, семеноводство зерновых, зернобобовых и многолетних трав, рапса и сахарной свеклы и др. Главным резервом увеличения производства кормов и

улучшения их качества является совершенствование структуры посевов кормовых культур, оптимизация технологий их возделывания. При этом на загрязненных радионуклидами торфяных почвах для получения экологически безопасной продукции растениеводства необходимо, чтобы технологии возделывания сельскохозяйственных культур были дифференцированными к данной разновидности почв и соответствовали той или иной цели ведения сельскохозяйственного производства.

Цель работы – показать особенности возделывания многолетних трав на торфяных почвах, загрязненных радионуклидами в отдаленный период после чернобыльской катастрофы.

Задача исследования: оценить радиоэкологическую ситуацию, интенсивность использования сельскохозяйственных земель на примере торфяных почв Ветковского района.

Методика проведения исследований

Методы исследований: обзорно-аналитический, полевой, гамма-спектрометрический, радиохимический.

В хозяйствах КСУП «Ветковский», РСУП совхоз «Дружба», КСУП «Светиловичи», СПК «Шерстин» Ветковского района Гомельской области на участках торфяных почв в 2006 г. были отобраны сопряженные пробы почвы и растений для анализа на содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr с пробных площадок.

Содержание ^{137}Cs в образцах (почве, растениях) определяли на γ -спектрометрических комплексах фирм «Canberra» и «Tennelec». Радиохимическое выделение ^{90}Sr проводили по стандартной методике ЦИНАО с радиометрическим оканчиванием на аттестованном α - β -счетчике «Canberra-2400». Аппаратурная ошибка измерений не превышала 15-20%.

Для количественной оценки поступления радионуклидов из почвы в растения рассчитывали коэффициенты перехода (КП) по формуле [1]:

$$\text{КП} = (\text{Бк/кг}) : (\text{кБк/м}^2).$$

Результаты и их обсуждение

Ветковский район расположен в северо-восточной части Гомельской области. Осушенные земли на торфяных почвах, используемые в сельскохозяйственном производстве района, занимают площадь около 2000 га, что составляет 6 % от общей площади угодий. Это торфяные низинные почвы с различной мощностью торфяного слоя: торфянисто- (мощность торфа 20-30 см) и торфяно-глеевые (30-50), маломощные (50-100), среднемощные (100-200) и мощные (>200 см). В зависимости от степени проявления процессов деградации выделяются торфяно-минеральные (остаточное количество органического вещества от 50 до 20 %), минеральные остаточно-торфянистые (от 20 до 2 %) и минеральные после сработки торфа (2 %).

К 2006 г. количество торфяных почв, используемых в сельскохозяйственном производстве района, уменьшилось по сравнению с 2004 г. до 1872 га, остались незначи-

Таблица 2 – Характеристика торфяных почв хозяйства Ветковского района

Хозяйство	Площадь торфяных почв			Плотность загрязнения	
	всего	из них деградированных		¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr
	га	га	%	Ки/км ²	
«Ветковский агросервис»	397,4	238,3	60,0	1,0-4,9	0,15-0,30
«Светиловичи»	222,0	119,6	53,9	1,0-4,9	<0,15
«Дружба»	313,0	62,0	19,8	<1,0	<0,15
«Шерстин»	135,0	10,0	7,4	5,0-39,9	0,15-0,30

тельные площади торфяников, используемых под пашню, всего 16 га под зерновые в КСУП «Ветковский» и 99 га под однолетние травы в хозяйствах «Искра», им. Лебедева, «Дружба» в 2005 г. В 2007 г. в районе количество осушенных торфяных земель, используемых под многолетние травы, составило 1773 га, под однолетние травы – 99 га. Это является результатом государственных мероприятий по рациональному использованию и обеспечению контроля за использованием мелиорированных земель, в том числе за размещением на них сельскохозяйственных культур.

На территории района практически все сельскохозяйственные земли загрязнены ¹³⁷Cs более 1,0 Ки/км² (99,7 %), ⁹⁰Sr более 0,15 Ки/км² – 64 % от общей площади. Среди торфяных низинных почв различной мощности торфяного слоя 43 % загрязнены ¹³⁷Cs более 1 Ки/км², 22 % – ⁹⁰Sr более 0,15 Ки/км².

Загрязнение деградированные торфяных почв ¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr в КСУП «Ветковский», КСУП «Светиловичи», совхоз «Дружба», СПК «Шерстин» представлено в табл. 2.

Согласно данным систематического радиационного контроля (2001-2002). в исследуемых хозяйствах Ветковского района поступающие корма соответствуют допустимым уровням содержания ¹³⁷Cs для получения цельного молока (1300 Бк/кг). Так, в КСУП «Ветковский агросервис» сено содержит ¹³⁷Cs 177-1072, КСУП «Светиловичи» – 177-892, совхозе «Дружба» – 177-231 Бк/кг. В СПК «Шерстин» наблюдается превышение содержания ¹³⁷Cs в сене – 177-2135 Бк/кг. Содержание ¹³⁷Cs в сенаже составляет 66-443 Бк/кг при РДУ–99 500 Бк/кг.

В исследованиях 2006 г. выявлено, что содержание ¹³⁷Cs в сене злаковых трав Ветковского района принимает значения от 7 до 436 Бк/кг, разнотравья – до 156 Бк/кг при плотности загрязнения 3,4-5,5 Ки/км². Содержание ⁹⁰Sr в злаковых травах находится в пределах 9-36 Бк/кг, разнотравья – 15 Бк/кг при плотности загрязнения 0,1 Ки/км². Содержание радионуклидов в сене трав соответствует РДУ–99 для производства цельного молока. Максимальное содержание ¹³⁷Cs в сене злаковых трав, разнотравья характерно для торфяных почв, расположенных на участках, выведенных из сельскохозяйственного оборота или переувлажненных.

КП ¹³⁷Cs для сена злаковых трав составляет 0,06-2,13, для разнотравья – до 1,12. КП ⁹⁰Sr для сена злаковых трав варьирует в пределах 1,47-3,87, разнотравья – 2,92 Бк/

Таблица 3 – Коэффициенты перехода радионуклидов для сена многолетних трав (влажность 16 %) в зависимости от обеспеченности торфяных почв подвижным калием (для ^{137}Cs) и реакции почв pH_{KCl} (для ^{90}Sr), Бк/кг :кБк/м² [5]

КП ¹³⁷ Cs			
Содержание K ₂ O, мг/кг почвы	<250	251-500	>500
Травы естественных сенокосов	27,76	17,72	10,60
Многолетние злаковые травы	7,99	4,85	3,37
КП ⁹⁰ Sr			
pH_{KCl}	3,9-4,3	4,31-4,7	>4,7
Травы естественных сенокосов	20,0	16,51	14,40
Многолетние злаковые травы	16,35	14,55	11,0

кг : кБк/м².

Коэффициенты перехода ^{137}Cs и ^{90}Sr для многолетних трав естественных и улучшенных кормовых угодий на торфяных почвах представлены в «Рекомендациях по ведению агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь» и сведены в табл.3 [5].

Установлено, что по мере повышения содержания в торфяной почве подвижных форм калия от низкого (< 250 мг/кг почвы) до оптимального (600-800 мг/кг почвы) и изменения реакции почвы от кислой (3,9-4,3) к нейтральной (5,0-5,3) переход ^{137}Cs в травы снижается в среднем в 2,5 раза, ^{90}Sr соответственно в 1,5 раза.

КП ^{137}Cs и ^{90}Sr из торфяных почв в злаковые и бобово-злаковые травы (сено) в зависимости от обеспеченности почв подвижным калием (от низкого содержания <200 мг/кг до очень высокого 1000 мг/кг) и pH_{KCl} , отобранные в Гомельской области в 2005-2009 гг., представлены в табл. 4.

Согласно исследованиям, проведенным в Ветковском районе, показано, что КП ^{137}Cs и ^{90}Sr в злаковые травы лежат в одном диапазоне с усредненными значениями коэффициентов перехода радионуклидов по Гомельской области.

Таким образом, коэффициенты перехода ^{137}Cs и ^{90}Sr для многолетних трав естественных и улучшенных кормовых угодий на торфяных почвах, представленные в **Таблица 4 - Коэффициенты перехода радионуклидов для сена многолетних трав (влажность 16 %) в зависимости от обеспеченности торфяных почв подвижным калием (для ^{137}Cs) и реакции почв pH_{KCl} (для ^{90}Sr) в Гомельской области, Бк/кг :кБк/м²**

Тип травостоя	Содержание K ₂ O, мг/кг почвы			
	<200	201-400	401-600	601-1000
Естественный злаково-разнотравный	10,2	7,3	4,8	2,5
Сеяный злаковый	7,6	3,9	2,6	1,8
Сеяный бобово-злаковый	2,7	1,9	1,3	-
	pH_{KCl}			
	4,5-5,0	5,01-5,50	5,51-6,00	
Естественный злаково-разнотравный	5,2	3,8	2,6	
Сеяный злаковый	3,7	2,4	1,9	
Сеяный бобово-злаковый	6,8	5,5	3,2	

Таблица 5 – Несоответствие заготавливаемых кормов (сено) по основным показателям качества, %

Район	Процент несоответствия ГОСТ		
	Кормовые единицы	Массовая доля сырого протеина	Обменная энергия
Брагинский	23,5	5,9	25,5
Буда-Кошелёвский	20,2	8,2	28,1
Ветковский	33,9	12,9	25,8
Гомельский	8,8	14,2	12,4
Добрушский	18,2	2,4	26,2
Ельский	15,9	27,5	20,3
Житковичский	26,0	5,1	30,5
Жлобинский	16,0	14,4	21,7
Калинковичский	8,4	5,4	12,6
Кормянский	22,0	15,3	32,2
Лоевский	16,1	22,7	20,8
Мозырьский	44,0	4,0	52,0
Октябрьский	20,0	5,0	40,0

«Рекомендациях по ведению агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь» [5], требуют уточнения в связи со временем, прошедшим после катастрофы на ЧАЭС, и для достоверного прогноза загрязнения сельскохозяйственной продукции, выращиваемой на торфяных почвах, необходимо

глубокое детальное изучение механизмов поведения радионуклидов в органогенных почвах, а также разработка показателя комплексной оценки свойств почвы (с учетом мощности торфяного слоя, степени минерализованности почвы, зольности, режима увлажнения торфяной массы и т.п.).

Проведенный анализ химического состава и питательности сена многолетних трав, заготавливаемого хозяйствами Гомельской области (2009), выявил несоответствие сена основным показателям качества (табл. 5).

Сено по содержанию кормовых единиц, не соответствующее ГОСТ 4808-87, в Ветковском районе составляет 34%. Отмечено низкое содержание сырого протеина, в среднем по области 16% проб не соответствуют стандарту (от 2% в Добрушском до 28% в Ельском районе). Наблюдается несоответствие стандарту по концентрации обменной энергии (от 12 до 52%). Причинами низкого качества кормов, вероятно, являются нарушение системы применения удобрений, нерациональное размещение культур по полям севооборотов, несоблюдение сроков уборки, плохое качество уборки, нарушение технологии заготовки кормов, погодные условия и т.д.

Многолетние травы оставляют после себя наибольшее количество послеуборочных остатков (лисохвост луговой, кострец безостый, тимофеевка луговая; кострец безостый, овсяница луговая и т.д.), восстанавливая тем самым органическое вещество мало-мощной торфяной почвы, поэтому размещение на этих почвах культур, у которых хозяйственно ценной частью является вегетативная масса, вполне оправдано [6].

Для залужения следует использовать травосмеси с небольшим числом компонентов (2-4), обладающие высокой приживаемостью и ценотической активностью [7, 8]. В зависимости от типа почвы рекомендуется примерный состав сенокосных травосмесей, пред-

Таблица 6 – Травосмеси, рекомендуемые для перезалужения сенокосов на торфяных почвах, загрязненных ^{137}Cs и ^{90}Sr [7- 9]

Тип травостоя	Вид травосмеси	Нормы высева, кг/га
Злаковые ранние	Лисохвост луговой	10
	Кострец безостый	8
	Тимофеевка луговая	6
	Всего:	24
Злаковые раннеспелые	Лисохвост луговой	10
	Кострец безостый	8
	Тимофеевка луговая	6
	Всего:	24
Злаковые среднеспелые	Кострец безостый	10
	Овсяница луговая	8
	Тимофеевка луговая	6
	Всего:	24
Злаковые позднеспелые	Тимофеевка луговая	13
	Овсяница луговая	12
	Всего:	25
	Бобово-злаковые раннеспелые	Лядвенец рогатый
Ежа сборная		3
Всего:		13
Люцерна гибридная		10
Ежа сборная		3
Всего:		13
Бобово-злаковые среднеспелые	Кострец безостый	10
	Овсяница луговая	9
	Клевер гибридный	6
	Всего:	25
Бобово-злаковые позднеспелые	Тимофеевка луговая	10
	Овсяница луговая	6
	Клевер гибридный	6
	Всего:	22

ставленный в табл.6. Для многоукосного использования больше подходят травы, отличающиеся высокой отавностью. Многокомпонентные травосмеси более долголетние, продуктивные, более устойчивы к стрессовым ситуациям, в частности, к засухе (что очень важно для почвенно-климатических условий республики). Полного развития и максимальной продуктивности они достигают к 5-6 году жизни, сохраняются в травостое в естественных условиях до 15 лет, а в культуре при системе ухода и удобрений – до 30 лет. Оптимизация структуры сенокосных травостоев, включающих создание 20% раннеспелых травостоев на основе ежи и лисохвоста, 45-50% среднеспелых – на основе овсяниц, костреца, двукисточника и позднеспелых – на основе тимофеевки, позволит организовать сырьевой конвейер трав.

В исследованиях В.Ч. Серехана, А.С. Мееровского, А.А. Сатишура [10] установлено, что выработанные торфяные почвы при соблюдении комплекса мероприятий по их рекультивации и окультуриванию обеспечивают высокую продуктивность и экономическую эффективность сельскохозяйственного использования. Средняя продуктивность почв с мощностью остаточного торфа более 30 см составляет 8,5 т/га сухого вещества, чистый доход – 515,3 тыс. руб./га, рентабельность 271,2 %. На сработанных органоминеральных почвах средние показатели продуктивности и экономической эффективности ниже, соответственно, на 25 и 32 %. Тем не менее, общий их уровень остается достаточно высоким: урожайность – 6,4 т/га сухого вещества, чистый доход – 352,1 тыс. руб./га,

рентабельность – 185,4 %. Наибольший чистый доход на торфяной почве обеспечивают травостой костреца безостого, на органоминеральной – ежи сборной. Производство травянистых кормов, по сравнению с другими сельскохозяйственными культурами, наименее затратно. На производство 1 ц кормовых единиц многолетних трав требуется 3-5 кг топлива, зерновых – 12, кукурузы – 15 кг. Себестоимость 1 кормовой единицы многолетних трав в 2,5-3 раза ниже, чем однолетних трав и кукурузы [11].

По литературным данным, при использовании торфяных почв в сельскохозяйственном производстве необходимо, чтобы почвы, занимающие менее 35 % площади сельхозугодий хозяйства с глубокой и средней залежью (>1 м) торфа, подтопленные отводились под культурные луга длительного пользования [12]. При условии, когда торфяные почвы составляют 35-50 % сельхозугодий, наряду с созданием культурных лугов, часть их допустимо отводить под пахотные угодья. Торфяно- и торфянисто-глеевые почвы, а также маломощные торфяные при удовлетворительном водном режиме рекомендуется использовать под бобово-злаковые и злаковые многолетние травы длительного пользования.

Для торфяных почв внедрение зернотравяных севооборотов с высоким удельным весом многолетних и однолетних трав, максимальное насыщение пожнивными культурами позволяет полнее использовать агроклиматические ресурсы, расширить ассортимент получаемой растениеводческой продукции, предотвратить возникновение и развитие ветровой эрозии. На загрязненных территориях необходимо создание сенокосов, сочетающих в себе оптимальный уровень продуктивности и качества корма с низким аккумуляющим действием радионуклидов в надземной массе кормовых трав. На землях данного типа необходима разработка новых высокопродуктивных, ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий и систем кормопроизводства, основанных на подборе менее энергоемких культур, рационального их сочетания (с учетом биологических особенностей растений), гидрологических (уровень грунтовых вод) и агрохимических свойств (органическое вещество) угодий (табл.7). При этом целесообразный по эффективности набор кормовых культур обязан максимально сохранять органическое вещество торфа, а на сильно сработанных участках – повышать плодородие земель.

Заключение

В хозяйствах Ветковского района Гомельской области отмечается тенденция к деградации торфяных почв. Поэтому рекомендуется использовать данные почвы в качестве сенокосных угодий. При разработке для хозяйств структуры посевных площадей необходимо снижать долю пропашных культур и увеличивать долю однолетних бобово-злаковых и многолетних трав.

Для достоверного прогноза загрязнения сельскохозяйственной продукции, выращиваемой на торфяных почвах, необходимо глубокое детальное изучение механизмов поведения радионуклидов в органогенных почвах, а также разработка показателя

комплексной оценки свойств почвы (с учетом мощности торфяного слоя, степени минерализации почвы, зольности, режима увлажнения торфяной массы и т.п.).

Таблица 7 – Перечень культур эффективных в заданных условиях увлажненности угодий и содержания органического вещества в пахотном горизонте [13]

Содержание ОВ в пахотном горизонте, %			
< 10	10-30	30-50	> 50
УГВ < 0,5 м			
Многолетние злаковые травы или их смеси, способные переносить длительные периоды затопления			
0,5 м < УГВ < 1,2 м			
однолетние бобово-злаковые смеси люпин кукуруза (на зел. корм и/или зерно) донник лядвенец люцерна озимая рожь озимое тритикале овес ячмень посо (на зел. корм и/или зерно) редька масличная (или др. крестоцветные) суданская трава	злаковые травы бобово-злаковые травосмеси клевер, люцерна, лядвенец галега, донник кукуруза (на зел. корм и/или зерно) пайза однолетние бобово-злаковые смеси оз. рожь, оз. тритикале яр. тритикале ячмень овес, просо (на зел. корм и/или зерно) редька масличная (или др. крестоцветные) озимый рапс подсолнечник картофель	злаковые травы лядвенец, люцерна, галега кукуруза (на зел. корм и/или зерно) пайза бобово-злаковые смеси клевер яр. пшеница оз. тритикале яр. тритикале оз. рожь ячмень овес редька масличная (или др. крестоцветные) картофель корнеплоды	злаковые травы лядвенец, галега кукуруза (на зел. корм и/или зерно) бобово-злаковые смеси яр.пшеница оз. тритикале яр. тритикале оз. рожь ячмень овес редька масличная картофель
1,2 м < УГВ < 2,0 м			
люцерна кукуруза (на зел. корм и/или зерно) люпин донник бобово-злаковые смеси посо (на зел. корм и/или зерно) озимая рожь озимое тритикале редька масличная	люцерна, лядвенец кукуруза (на зел. корм и/или зерно) эспарцет бобово-злаковые смеси посо (на зел. корм и/или зерно) яр. тритикале оз. рожь оз. тритикале люпин редька масличная рапс озимый подсолнечник картофель	люцерна, лядвенец, галега кукуруза (на зел. корм и/или зерно) клевер бобово-злаковые смеси посо (на зел. корм и/или зерно) люпин оз. рожь яр. пшеница оз. пшеница оз. тритикале яр. тритикале оз. рожь ячмень овес редька масличная рапс озимый подсолнечник эспарцет картофель	лядвенец галега кукуруза (на зел. корм и/или зерно) бобово-злаковые смеси посо (на зел. корм и/или зерно) яр.пшеница оз.пшеница оз. тритикале яр. тритикале оз. рожь ячмень овес редька масличная подсолнечник картофель

УГВ > 2,0 м			
люцерна	люцерна	люцерна	люцерна
кукуруза (на зел. корм и/или зерно)			
бобово-злаковые смеси	бобово-злаковые смеси	бобово-злаковые смеси	пелюшка
люпин	просо (на зел. корм и/или зерно)	просо (на зел. корм и/или зерно)	бобово-злаковые смеси
просо (на зел. корм и/или зерно)	люпин	оз. рожь	просо (на зел. корм и/или зерно)
оз. рожь	оз. рожь	оз. тритикале	оз. рожь
	оз. тритикале	яр. тритикале	оз. тритикале
	редька масличная	оз. пшеница	яр. тритикале
	рапс озимый	ячмень	оз. пшеница
	картофель	овес	ячмень
		редька масличная	овес
		рапс озимый	редька масличная
		подсолнечник	подсолнечник
		картофель	картофель

Биоклиматический потенциал Беларуси позволяет на маломощных торфяных почвах, загрязненных радионуклидами, получать высокие урожаи сельскохозяйственных культур, сбалансированных по протеину, углеводам и другим питательным веществам, соответствующих допустимым уровням содержания радионуклидов, при правильном подборе их видового состава с учетом особенностей водного режима (УГВ) и агрохимических свойств (органическое вещество) земель.

Литература

1. Гусаков, В.Г. Практика и перспективы использования мелиорированных земель в сельском хозяйстве Беларуси / В.Г. Гусаков, А.П. Лихацевич // Доклады Национальной академии наук Беларуси. – 2005. – Т. 49, № 1. – С. 116–119.
2. Анненков, Б.Н. Ведение сельского хозяйства в районах радиоактивного загрязнения (радионуклиды в продуктах питания) / Б.Н. Анненков, В.С. Аверин. – Минск: Припилеи, 2003. – 111 с.
3. Адаптивные системы земледелия в Беларуси / В.С. Антонюк [и др.]; под общ. ред. А.А. Попкова. – Минск: БелНИИАЭ, 2001. – 308 с.
4. Лученок, Л.Н. Использование торфяно-песчаных комплексов Полесья для создания эффективной кормовой базы / Л.Н. Лученок // Мелиорация переувлажненных земель. – 2007. – № 2 (58). – С. 105–110.
5. Рекомендации по ведению агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь / Сост.: И.М. Богдевич, В.В. Лапа, Н.И. Смяян, В.Ю. Агеец, В.С. Аверин, С.Ф. Тимофеев [и др.] – Минск, 2003. – 72 с.
6. Пятницкий, В.Н. Агроэкологический принцип размещения сельскохозяйственных культур на торфяных почвах / В.Н. Пятницкий, Г.И. Афанасик // Мелиорация переувлажненных земель. Т.36: Сб. науч. работ БелНИИМВХ. – 1988. – С. 52–56.

7. Рекомендации по использованию мелиорированных земель в Гомельской области / А.И. Медведский [и др.]; под ред. Г.И. Потачица, В.Ф. Левшанова. – Гомель: Полеспечать, 1985. – 18 с.
8. Смяян, Н.И. Системы ведения сельского хозяйства Белорусской ССР / Н.И. Смяян, В.А. Гусак, В.И. Чувичко [и др.] – Минск: Ураджай, 1981. – С. 169–175.
9. Подоляк, А.Г. Подбор травосмесей – эффективная мера снижения накопления радионуклидов в кормах / А.Г. Подоляк [и др.] // Агрехим. вестн. – 2005. – №3. – С. 24-26.
10. Серехан, В.Ч. Особенности возделывания луговых травостоев на выработанных торфяных почвах / В.Ч. Серехан, А.С. Мееровский, А.А. Сатишур // Мелиорация переувлажненных земель. – 2007. – № 1 (57). – С. 119–129.
11. Васько, П.П. Многолетние травы – главный резерв в производстве кормов / П.П. Васько // Земляробства і ахова раслін. – 2004. – № 5. – С. 14– 15.
12. Белковский, В.И. Агроэкологические и экономические основы рационального использования торфяных почв Беларуси / В.И. Белковский, А.С. Мееровский, А.Ф. Веренич. – Минск: Из-во БГЭУ, 2001. – 179 с.
13. Создание высокопродуктивной структуры кормовых культур на антропогенно-преобразованных торфяных почвенных комплексах Полесья (рекомендации) / Сост.: В.В. Гракун, Л.Н. Лученок, Э.Н. Шкутов. – Минск: РУП «Институт мелиорации», 2009. – 32 с.

Summary

**Podolyak A.G., Saraseka E.G., Arastovich T.V., Suzko O.B., Tagai S.A., Lasko T.V., Goloveshkin V.V.
PERMANENT GRASSES AS THE ECOLOGICAL LINK FOR PRESERVING THE FERTILITY OF THE
PEAT SOILS POLLUTED BY RADIONUCLIDES**

The problem of degradation of peat soils polluted with ^{137}Cs and ^{90}Sr and cultivation of the crop production on them is considered in the article. It is recommended to use shallow peat soils as grasslands. Permanent cereal grasses restore organic matters of these soils and provide economic efficiency of agricultural use. According to the results of the research held in Vetka district, the transfer factors of ^{137}Cs and ^{90}Sr to plants are relatively low. This fact is explained by the time that has passed since the accident on Chernobyl nuclear power plant and by the variations of mobile potassium and exchangeable acidity in peat soil.

Поступила 14 декабря 2010 г.