

**Учреждение образования
«Международный государственный экологический
университет имени А. Д. Сахарова»**

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**№ 1 (15)
ЯНВАРЬ–МАРТ 2011**

Основан в мае 2007 года

Выходит ежеквартально

Минск
2011

УЧРЕДИТЕЛЬ ЖУРНАЛА:

Учреждение образования «Международный государственный
экологический университет имени А. Д. Сахарова»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

доктор технических наук, профессор **Кундас Семен Петрович**

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

С. Б. Мельнов, д-р биол. наук, проф.
(зам. главного редактора)
С. С. Позняк, канд. с.-х. наук, доцент
(зам. главного редактора)
О. В. Лозинская (научный редактор)
С. Н. Анкуда, канд. пед. наук, доцент
В. Г. Баштовой, д-р физ.-мат. наук, проф.
Е. И. Бычкова, д-р биол. наук
М. Г. Герменчук, канд. тех. наук, доцент
А. П. Голубев, д-р биол. наук, доцент
Н. В. Гончарова, канд. биол. наук, доцент
И. В. Дардынская, канд. мед. наук, проф. Иллинойского университета, Чикаго, США
В. А. Иванюкович, канд. физ.-мат. наук, доцент
А. Н. Капич, д-р биол. наук, проф.
А. В. Кильчевский, д-р биол. наук,
член-корр. НАН Беларуси
В. И. Красовский, канд. тех. наук, доцент
Н. Г. Кручинский, д-р мед. наук

Н. Д. Лепская, канд. филос. наук, доцент
Л. М. Лобанок, д-р мед. наук, проф.,
член-корр. НАН Беларуси
В. Ф. Логинов, д-р географ. наук, проф.,
акад. НАН Беларуси
Н. А. Лысухо, канд. тех. наук, доцент
В. Н. Марцуль, канд. тех. наук
А. Е. Океанов, д-р мед. наук, проф.
В. А. Пашинский, канд. тех. наук, доцент
Т. Ф. Персикова, д-р с.-х. наук, проф.
А. Н. Рачевский
О. И. Родькин, канд. биол. наук, доцент
Ч. А. Романовский, канд. биол. наук, доцент
К. Ф. Саевич, д-р биол. наук, проф.
А. С. Сенько, канд. тех. наук
А. И. Тимошенко, канд. физ.-мат. наук, доцент
П. П. Урбанович, д-р тех. наук, проф.
О. В. Чистик, д-р с.-х. наук, проф.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

ул. Долгобродская, 23, 220070, г. Минск,
тел. (017) 230 73 72, факс: (017) 230 68 97
E-mail: info@iseu.by
<http://www.iseu.by>

Свидетельство о государственной регистрации № 1366 от 10.06.2010,
выдано Министерством информации Республики Беларусь

Редакторы *С. М. Курбыко, М. Ю. Мошкова, О. А. Кучинский*
Компьютерная верстка *М. Ю. Мошкова*
Корректоры *С. М. Курбыко, М. Ю. Мошкова, О. А. Кучинский*

Great Lakes Centers for Occupational and Environmental Safety
and Health University of Illinois at Chicago School of Public Health

Журнал издается при поддержке Центров Великих озер профессиональной и экологической безопасности и здоровья
Школы общественного здоровья Иллинойского университета в Чикаго, США

Подписано в печать 29.04.2011 г. Формат 60×84 ¹/₈. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 17,3. Уч.-изд. л. 11,47. Тираж 100 экз. Заказ 325. Бесплатно

ОАО «Оргстрой»
ЛП № 02330/0494197 от 03.04.2009.
Ул. Берестянская, 16, 220034, г. Минск

© Учреждение образования
«Международный государственный
экологический университет
имени А. Д. Сахарова», 2011

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

В. Ф. Логинов, А. С. Сенько, Н. А. Лысухо

ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И КИОТСКИЙ ПРОТОКОЛ.....5

ИЗУЧЕНИЕ И РЕАБИЛИТАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ

А. Н. Пырко, А. С. Дроздов

10-ГИДРОКСИ-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10-ДЕКАГИДРОАКРИДИН-1,8-ДИОНЫ –

ИНДИКАТОРЫ МЕТОДА КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО ТИТРОВАНИЯ..... 15

Ю. В. Преображенская, Н. А. Казак, К. А. Мандрик, А. А. Маскевич

ВЫЖИВАЕМОСТЬ *E.coli* ПОСЛЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ВЕКТОРОМ pET11a,

СОДЕРЖАЩИМ ВСТРОЕННЫЙ ГЕН СЕЛЕНОФОСФАТСИНТЕТАЗЫ 21

РАДИОЭКОЛОГИЯ И РАДИОБИОЛОГИЯ

Н. В. Гончарова

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ

НИЗКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА ОСНОВНЫЕ

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В РАСТЕНИЯХ СЕМЕЙСТВА *FABACEAE* 28

Н. Н. Цыбулько, А. В. Ермоленко

ЗАВИСИМОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДОСТУПНОСТИ ¹³⁷CS ОТ ВОДНО-

ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ СУПЕСЧАНЫХ ПОЧВ 33

В. С. Аверин, К. Н. Буздалкин, Е. К. Нилова

ОЦЕНКА ДОЗ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ

АГРОЭКОСИСТЕМЫ ОТ ШТАТНЫХ И АВАРИЙНЫХ ВЫБРОСОВ АЭС 40

Е. Г. Попов, Г. Н. Фильченков

ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ НА КООПЕРАТИВНЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ АНДРОГЕН-СПЕЦИФИЧНЫХ БЕЛКОВ 47

А. Г. Зедгинидзе, Х. А. Гвимрадзе, М. О. Антелава, З. П. Цигрошвили, Н. Г. Закариадзе

ЗНАЧИМОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ИНДЕКСА АССОЦИАЦИЙ

АКРОЦЕНТРИЧЕСКИХ ХРОМОСОМ ДЛЯ ОЦЕНКИ

ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ НА ЧЕЛОВЕКА..... 57

ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ

Р. М. Смолякова, В. Т. Кохнюк, О. С. Вшивкова, Т. С. Касьянова

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ

В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ РАКА ТОЛСТОЙ КИШКИ 66

Е. М. Кадукова, А. Ф. Маленченко, И. А. Мельников

ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ

КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА СИСТЕМЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ

ЗАЩИТЫ ЛЕГКИХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ..... 71

А. В. Еремейшвили, А. Л. Фираго

МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ
ОТ 1 ДО 3 ЛЕТ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ
НАГРУЗКИ (НА ПРИМЕРЕ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ, РОССИЯ)77

С. Э. Загорский, С. Б. Мельнов

ОСОБЕННОСТИ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ
БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ82

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

С. В. Тыновец

СОХРАНЕНИЕ ПОЙМЕННЫХ ПОЧВ КАК СОСТАВНОЙ
ЧАСТИ БИОСФЕРЫ ПРИ АНТРОПОГЕННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ89

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИИ

И. А. Гишкелюк, С. П. Кундас

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕИЗОТЕРМИЧЕСКОГО ПЕРЕНОСА ВЛАГИ
И РАСТВОРИМЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРИРОДНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СРЕДАХ97

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, ФИЛОСОФИЯ И ПРАВО

А. Б. Жабинская, Е. Е. Петровская

БИОЭТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ
РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: РЕЛИГИОЗНО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ105

УТИЛИЗАЦИЯ И КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

Т. И. Масловская, Н. Б. Кичаева, М. П. Дударенко, Н. А. Лысухо, Т. В. Голуб

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ
ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В 2010 г.115

ВЛИЯНИЕ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЭКОСИСТЕМЫ

А. С. Змачинский

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ Р. СВИСЛОЧЬ
В ПРЕДЕЛАХ Г. МИНСКА НА СОСТАВ ИХТИОФАУНЫ121

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Ч. А. Романовский, С. С. Позняк, Е. А. Семенихина

ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ
ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ФИТОАКТИВАТОРОВ
В ПОСЕВАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР128

A. A. El-Maleh

TRANSGENIC TOBACCO PLANTS CONTAINING T-URF13
AS A NOVEL HOST FOR *COCHLIOBOLUS HETEROSTROPHUS*
RACE T A SPECIFIC PATHOGEN OF CMS-T MAIZE133

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

В. М. Феденя, Г. С. Докурно

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ139

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ146

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 631.4:631.61:504.4

С. В. Тыновец

Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь

СОХРАНЕНИЕ ПОЙМЕННЫХ ПОЧВ КАК СОСТАВНОЙ ЧАСТИ БИОСФЕРЫ ПРИ АНТРОПОГЕННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Выявленная направленность и степень изменения почвенных режимов аллювиальной торфяной почвы в результате мелиоративных воздействий и сельскохозяйственного использования способствует сохранению плодородия почв поймы р. Припять при луговом ее использовании, служит для разработки научно-обоснованных агромелиоративных и организационных мероприятий по обеспечению высокой продуктивности и экологической безопасности использования пойменных почв. Приводятся данные изменения продуктивности лугового агроценоза, агрохимических показателей аллювиальной торфяной почвы под влиянием регулируемого затопления и поемности.

➤ **Ключевые слова:** *пойменные почвы, регулируемое затопление, агрохимические показатели, водно-воздушный режим, гумус, торф, антропогенное воздействие.*

Введение

Территория Белорусского Полесья (6,1 млн га) характеризуется разнообразием природных условий и разнотипностью почв. Общим для региона является высокий удельный вес лугов в структуре земель (41,5 %), что на 11,5 % больше, чем в остальных областях республики. Такая структура сельскохозяйственных земель не случайна, она вытекает из особенностей геоморфологии, гидрологии и почвенного покрова Полесья, причем полностью им соответствует. Мелиоративные мероприятия, проведенные в Полесье на больших площадях, мало изменили данное положение [4].

Пойма, или луговая терраса, – это часть «речной долины, заливаемая водой во время половодья или высоких паводков. Различают низкую пойму, как правило заливаемую ежегодно, и высокую пойму, заливаемую раз в несколько лет» [6].

Пойма Припяти отличается целым рядом природных особенностей, к которым относится слабая на значительном протяжении долины выраженность ее днища в рельефе, обширные озеровидные расширения в верхнем и среднем течении, где река принимает основные из наиболее крупных правых и левых притоков. Их поймы, при слиянии с главной рекой, образуют лабиринт пойменных земель, обуславливающих в совокупности чрезвычайную пестроту типологически выраженного характера геоморфологии современной поймы, которую принято называть поймой реки Припяти.

Занимая 425 тыс. га в пределах Республики Беларусь, пойма составляет в Полесье значительную часть фонда земель, пригодных для сельскохозяйственного использования. Пойменные земли отличаются особым водным режимом, связанным с разной продолжительностью затопления: от кратковременного до постоянного переувлажнения почв, уровнем плодородия – от самого низкого до самого высокого – и неоднородностью почвенного покрова [1, 7].

Современная реально существующая экологическая ситуация в пойме Припяти требует радикального пересмотра концепций ее хозяйственного развития. До настоящего времени нет ясного представления о сущности и механизме трансформации почв в пределах полей и на прилегающих к ним территориях, необходимых для разработки научно-обоснованных агрономических и организационных мероприятий по обеспечению высокой продуктивности и экологической безопасности использования пойменных почв. В связи с этим цель наших исследований заключалась в изучении трансформации почв при антропогенном воздействии.

Результаты и их обсуждение

Для того чтобы получить более широкий спектр почв, формирующихся в результате сработки торфяного слоя, проведено детальное обследование на объектах Бережцы Столинского района, Ракитно Лунинецкого и Ямно Пинского районов. Проведение осушительных мелиораций на данных объектах происходило в разное время, поэтому и сроки использования данных почв различны. На объекте Ямно проводились исследования с ежегодным затоплением на специально построенных чеках. До проведения осушительных работ данные объекты представляли собой низинные болота, поросшие луговой растительностью, в которых преобладали осоки и разнотравье, а среди древесной растительности – ольха, береза и кустарники ивы. По данным [8], продуктивность естественных травяных сообществ составляет до 18,7 т/га тростниковых ассоциаций, однако их кормовая ценность крайне низкая, а луга высокого уровня с дерновыми связно-песчаными почвами, которые затапливаются только в многоводные годы, не дают отдачи из-за низкопродуктивного изреженного травостоя [5].

Характерными генетическими особенностями пойменных торфяных почв в зоне обвалования поймы Припяти являются небольшая мощность торфяного слоя (в основном до 1 м) и мозаичное расположение участков торфяных почв между песчаными и супесчаными возвышенностями. Преимущественное распространение на исследуемых территориях получили торфяно-, торфянисто-глеевые и торфяные с мощностью торфа до 1 м почвы, которые и изучались на данных объектах.

Исследуемые почвы имеют сходные характеристики и характеризуются различной степенью кислотности (табл. 1) от слабокислой до близкой к нейтральной. Гидролитическая кислотность высокая и составляет 41,5–65,5 м-экв/100 г почвы в верхних горизонтах.

Таблица 1

Агрохимическая характеристика пойменных торфяных почв исследуемых участков до проведения осушительных работ

Показатель	Объект Ямно		Объект Бережцы		Объект Ракитно	
	0–40	40–70	0–42	42–70	0–40	40–80
рН солевой	6,2	6,2	5,7	5,75	5,55	5,65
Гидролитическая кислотность, м-экв/100 г почвы	65,5	94,3	41,5	51,8	55,5	52,5
Сумма поглощенных оснований, м-экв/100 г почвы	153,0	170,0	179,2	159,6	99,5	106,5
Степень насыщенности основаниями	63,0	66,0	80,1	75,4	44,0	54,0
Подвижные формы						
P ₂ O ₅ , мг/кг почвы	143	150	428	171	134	81
K ₂ O, мг/кг почвы	130	150	105	63	119	141
Валовое содержание, %						
N	3,22	3,04	2,81	2,89	3,0	2,6
P ₂ O ₅	0,26	0,15	0,65	0,62	0,41	0,33
K ₂ O	0,06	0,035	0,10	0,10	0,10	0,08
CaO	5,80	5,09	3,55	2,4	14,58	12,76
Степень разложениости, %	26,0	20,4	40,0	35,0	35,0	30,0
Зольность, %	11,2	10,2	16,0	15,0	15,0	13,0

Согласно полученным данным, степень насыщенности основаниями варьирует от 44,0 до 80,1 %. Сумма поглощенных оснований высокая и уменьшается по профилю. В верхнем слое содержание подвижных форм фосфора составляет по объектам 134, 143 и 428, а калия – 105, 119

и 130 мг/кг почвы. Пойменные почвы богаты кальцием. Его содержание в верхних горизонтах пойменных почв находится в пределах 2,4–14,58 %, снижаясь по профилю до минерального горизонта, где его содержание составляет 0,11 %. Содержание общего азота по почвенному профилю в почвах изменяется от 2,81 до 3,22. Валовые запасы фосфора и калия невысокие и составляют 0,26–0,65 и 0,06–0,10 % в верхних горизонтах и соответственно в низлежащих горизонтах 0,15–0,62 и 0,035–0,10 %. Зольность неосушенных торфяных почв составляла 10–16 %. Степень разложения по профилю изменяется незначительно и составляет от 20 до 35 % во всех разрезах, только некоторые горизонты имеют данный показатель на уровне 40 %.

Понижение уровня грунтовых вод до 1,5 м в процессе осушительных работ на объекте Бережцы приводит к снижению абсолютной влажности почвы до 207,1–283,2 % и значительному изменению агрохимических свойств пойменных торфяных почв.

Установлено, что содержание подвижного фосфора в верхних горизонтах в 1,95 раза больше для торфяной в сравнении с целинными почвами. Аналогичная тенденция прослеживается и по содержанию подвижного калия. Выявлена тенденция к перемещению по профилю подвижных форм кальция с верхних горизонтов почвы в нижние (табл. 2, 3). Сумма поглощенных оснований уменьшается в 1,4 раза для торфяных почв, при этом степень насыщенности основаниями практически не изменилась.

Таблица 2

Агрохимические показатели пойменной торфяной почвы (объект Бережцы)

Мощность горизонта почвенного профиля, см	Агрохимические показатели							
	рН (KCl)	Нг	S	V, %	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
до проведения мелиоративных работ								
Очес 0–6								
T1 6–42	5,69	41,5	179,2	80,1	428	105	1070	60
T2 42–105	5,75	51,8	159,6	75,4	171	63	890	50
A1 105–122	5,64	38,0	46,3	62,3	81	29	244	24
C 122–150	6,67	5,2	20,3	79,6	64	18	123	19
после проведения мелиоративного строительства, до начала использования								
АТп 0–39	6,10	25,5	120,0	82,5	835	225	940	70
T2 39–76	5,60	31,5	76,0	70,7	449	100	720	60
T3 76–105	5,57	34,5	76,0	68,8	240	90	690	50
A1B 105–115	5,30	21,0	44,0	67,7	40	100	450	40
C 115–150	6,10	1,2	3,2	72,7	82	16	30	10
после пяти лет использования								
АТп 0–35	5,70	22,5	110,0	83,0	470	113	422	46
T2 35–75	5,75	26,5	70,0	72,5	170	133	268	80
T3 75–94	5,65	28,5	70,0	71,0	65	120	181	87
A1Bg 94–110	5,30	19,0	34,0	64,1	70	120	60	46
C 110–130	6,10	3,2	3,0	48,3	50	14	78	10

Отмечено некоторое уменьшение рН с 5,69 до 6,10 в верхнем горизонте торфяной почвы. На стадии мелиоративного строительства торфяная почва находилась в паровом состоянии. Сведение древесной и кустарниковой растительности и разделка пласта верхнего слоя торфяной залежи способствовали ускорению процесса минерализации органического вещества опада, растительных остатков и торфа. За годы освоения осушенной поймы в аллювиальной торфяной почве накапливалось значительное количество подвижных форм фосфора, калия, кальция и магния, соединений азота. Этих веществ вполне достаточно для получения в период освоения высоких урожаев сельскохозяйственных культур при внесении минимальных доз минеральных удобрений.

ний. Снижение продуктивности пойменных земель в последующие годы происходило вследствие истощения запасов питательных веществ, накопленных за время парования при мелиоративном строительстве, и недостаточного внесения минеральных удобрений.

Таблица 3

Химический состав пойменной торфяной почвы (объект Бережцы)

Мощность горизонта почвенного профиля, см	Валовый химический состав									
	MgO	N _{общ}	P	K	Ca	Mg	Fe	Al	F ₂ O ₃	SiO ₂
до проведения мелиоративных работ										
Очес 0–6										
T ₁ 6–42	60	2,81	0,65	0,10	3,55	0,34		0,80	2,05	10,86
T ₂ 42–105	50	2,89	0,62	0,10	2,40	0,36	–	0,76	1,8	11,04
A ₁ 105–122	24	0,53	0,40	0,24	1,40	0,16	0,93	0,57	1,35	80,65
C 122–150	19	0,11	0,32	0,12	1,20	0,14	0,70	0,45	1,5	92,87
после проведения мелиоративного строительства, до начала использования										
АТп 0–39	70	2,66	1,10	0,18	5,40	0,60	–	0,75	1,95	19,0
T ₂ 39–76	60	2,40	0,81	0,18	3,64	0,48	–	0,70	1,80	23,2
T ₃ 76–105	50	2,16	0,54	0,20	2,73	0,40	0,75	0,56	1,24	28,8
A ₁ B 105–115	40	0,55	0,29	0,14	2,20	0,24	0,9	0,38	1,34	80,9
C 115–150	10	0,07	0,27	0,10	0,63	0,10	0,7	0,33	1,12	99,3
после пяти лет использования										
АТп 0–35	46	2,66	0,46	0,15	4,60	0,46	–	0,89	2,86	44,88
T ₂ 35–75	80	2,40	0,80	0,15	2,65	0,80	–	0,76	4,11	74,82
T ₃ 75–94	87	2,16	0,87	0,18	2,23	0,87	0,77	0,64	2,90	44,8
A ₁ Bg 94–110	46	0,55	0,46	0,13	1,90	0,46	0,86	0,62	1,75	81,0
C 110–130	10	0,07	0,27	0,10	0,60	0,50	0,70	0,43	1,63	99,0

Для изучения изменения плодородия мелиорируемых пойменных торфяных почв в период их освоения и использования под сенокосы и пастбища, выяснения направленности почвообразовательного процесса при осушении пойменных почв с применением регулируемого затопления на мелиоративном объекте Ямно были построены специальные чеки, на которых предусмотрено регулирование затопления их слоем воды 35–80 см сроком от 5 до 80 суток.

Во все годы исследований пойменная торфяная почва находилась под луговым агроценозом, в котором в разные годы возделывались как рыхлокустовые, так и корневищно-рыхлокустовые злаковые, а также бобовые травы. Они различались интенсивностью роста, характером стеблестоя, облиственностью, отавностью.

Почва участка – пойменная торфяная с глубиной залегания древесно-осокового торфа 0,8–0,9 м, характеризуется следующими агрохимическими показателями (табл. 1): гидролитическая кислотность – 65,5–94,3 м-экв/100 г почвы, сумма поглощенных оснований – 153–196 м-экв/100 г почвы; содержание подвижных форм фосфора – 120–150 и калия 130–150 мг/кг почвы; зольность залежи торфа 9–11 %. Почва также содержит достаточное количество общего азота, кальция и магния.

Продуктивность травостоев за последнее пятилетие была в среднем 102,8 ц/га в контроле (без затопления) с колебаниями от 76,5 до 135,7 ц/га, на участке с затоплением до 10 суток составляла в среднем 107,0 ц/га (от 84,0 до 135,8) и на участке при регулируемом затоплении на 15 суток – 96,8 ц/га (от 76,5 до 121,4). Наименьшую продуктивность проявили фитоценозы, которые затоплялись более 110 дней в зимне-весенний период. В связи с этим происходило выпадение не только рыхлокустовых сеяных злаковых трав, но корневищно-рыхлокустовых злаковых трав. Больше распространение получили несеяные злаковые травы

(полевица белая, мятлики луговой и болотный), а также разнотравье, которое снижало выход сухого вещества фитомассы луга [2, 3].

Экспериментальные исследования, проведенные на объекте Ямно Медведским А. И. и Веренич А. Ф. (1975–2005 гг.), показали, что влажность торфяной почвы в слое 0–50 см, где располагается основная масса корневой системы луговых трав, в большинстве вегетационных периодов в контроле (при естественном увлажнении) была в пределах 0,55–0,65 ПВ при уровнях грунтовых вод 35–80 см, которые снижались в маловодные годы до 115 см. Регулируемое затопление на 10 и 15 суток в период весеннего половодья слоем воды до 35 см создавало влажность почвы в значительном количестве лет близкой к средне многолетней величине в природных экосистемах – 0,75–0,85 ПВ, поддерживая генетически обусловленное экологическое равновесие в почве, которое определяет развитие почвенных режимов в условиях пойменного почвообразовательного процесса. Генетически обусловлено, что в природных условиях почвы поймы сформировали почвенный профиль, характеризующийся высоким содержанием гумуса или торфяным слоем разной мощности, что является их главным биоресурсом плодородия. Основным природным фактором, определяющим равновесие пойменной природной экосистемы, являются половодья, которые создают на некоторый срок гидроморфный режим в пойменных почвах и определяют направленность почвообразовательного процесса.

Во все годы исследований в пахотном слое сохранилась слабокислая реакция среды. На всех опытных участках в почвенном поглощающем комплексе снижалась гидролитическая кислотность и сумма поглощенных оснований. Эти изменения на участке без затопления проходили значительно быстрее, чем при затоплении на 10 и 15 суток (рис. 1). Так, снижение суммы поглощенных оснований в контроле было почти в 15 раз больше, чем при затоплении на 10 суток, и в 1,8 раза – на 15 суток. Однако степень насыщенности основаниями почвенно-поглощающего комплекса оставалась на уровне 72–76 %.

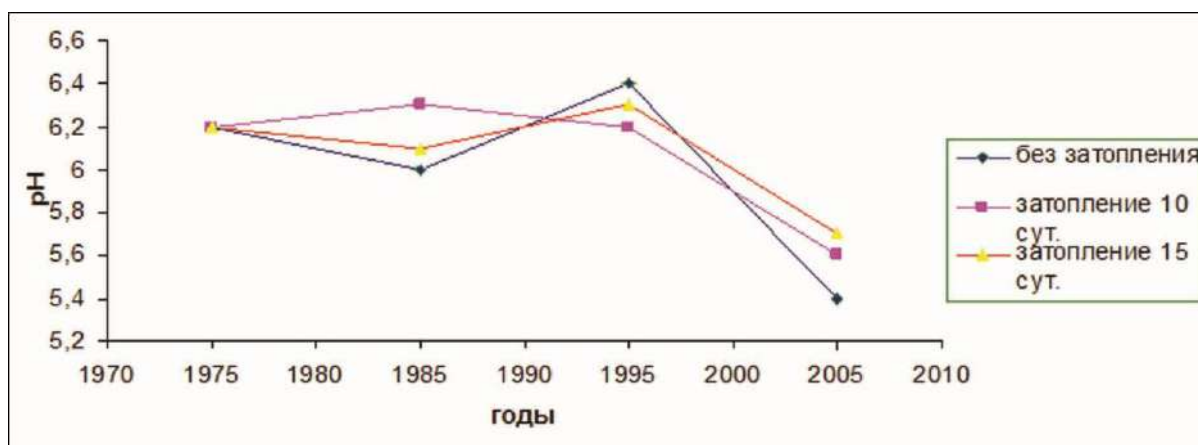


Рис. 1. Кислотность почвы в зависимости от режимов затопления

Внесение умеренных норм минеральных удобрений способствовало не только получению высоких и стабильных урожаев луговых травостоев, но и пополняло почвенный запас подвижными элементами питания растений в совокупности с поступлением их при разложении корневых остатков и органического вещества торфа. Содержание подвижных форм фосфора увеличилось в контроле в 3,4 раза, при затоплении на 10 суток – 3,8, при затоплении на 15 суток – в 4,7 раза. Содержание в пойменной торфяной почве подвижного калия на участке без затопления было по годам неодинаково, его величина варьировала от 13,0 до 22,1 мг на 100 г почвы. Содержание подвижного калия на участках при затоплении на 10 и 15 суток также изменялось по годам, однако отмечена тенденция к его увеличению к 2005 г. и его тем больше, чем продолжительнее затопление (в 1,4 и 1,7 раза соответственно) (рис. 2, 3).

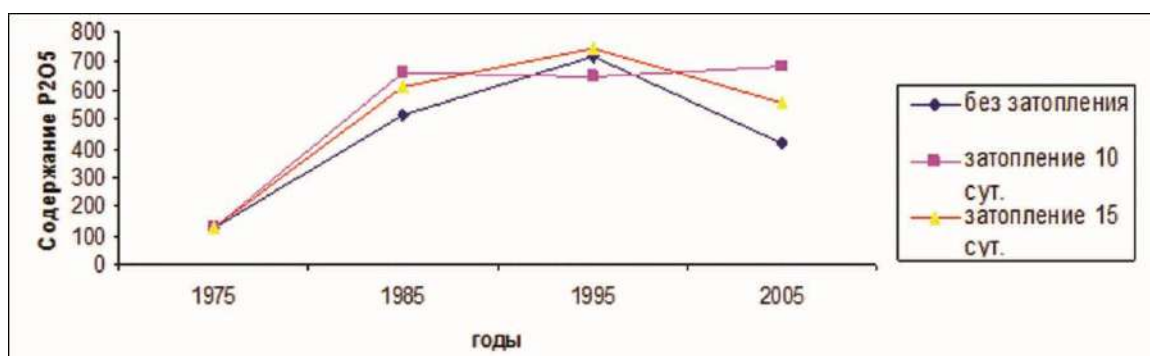


Рис. 2. Содержание P_2O_5 в зависимости от режимов затопления

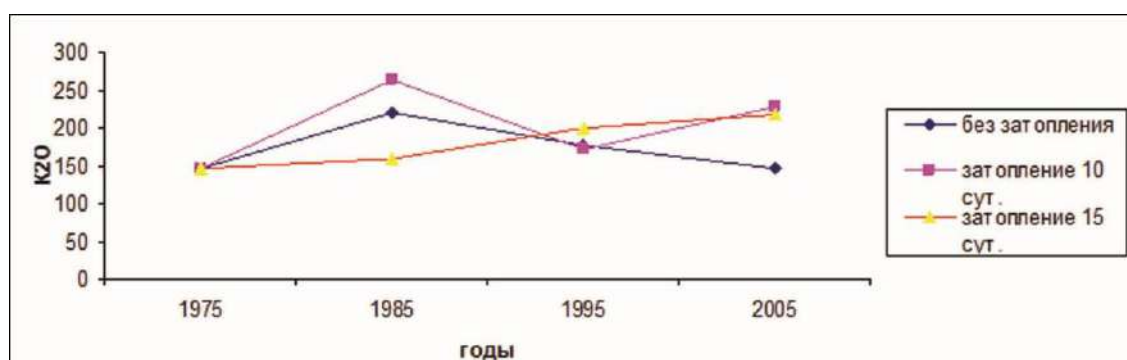


Рис. 3. Содержание K_2O в зависимости от режимов затопления

Зольность пахотного слоя (0–30 см) на участке при естественном увлажнении за 30 лет использования под луговым агроценозом увеличилась в 4,5 раза в связи со сменой анаэробной микрофлоры на аэробную, которая усиливает окислительные процессы в аллювиальной торфяной почве при осушении и использовании (рис. 4).

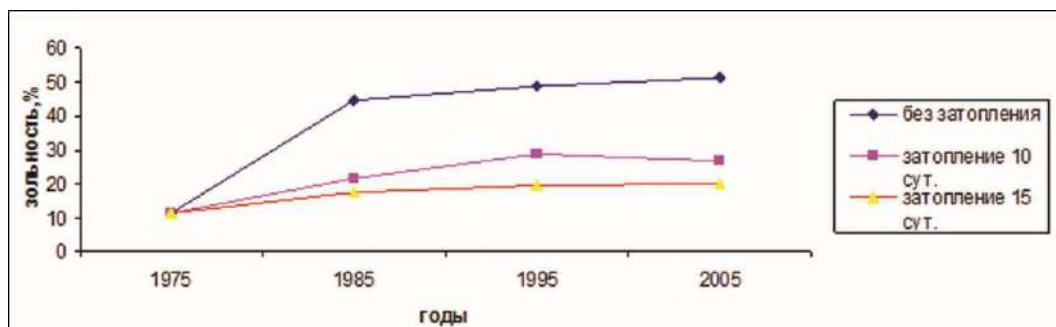


Рис. 4. Зольность торфяной почвы в зависимости от режимов затопления

Регулируемая поемность (затопление в период весеннего половодья на 10 и 15 суток) создает в торфяной почве период восстановительных условий, которые способствуют продлению аллювиального процесса почвообразования. А это сказывается на темпах минерализации, где ее скорость снижается почти в 2 раза по отношению к контролю и зольность находится в пределах 26,5 и 20,1 % при исходной 11,2. При одинаковых на всех опытных участках нормах внесения минеральных удобрений и сходного по ботаническому составу лугового травостоя в контроле (без затопления) продуктивность агроценоза формировалась при больших потерях органического вещества торфяной почвы, т. е. непроизводительные потери биоэнергетического ресурса поймы были почти в 2 раза больше, чем при регулируемой поемности.

На польдерной системе Ракитно заложены аналогичные профили, что позволило получить широкий спектр почв, формирующихся в результате сработки торфяного слоя. В результате этого

заметно проявляются различия микрорельефа. Первоначально на возвышенных элементах рельефа слой торфяной почвы был меньше, чем на пониженных участках, поэтому даже в пределах небольших площадей сформировались комплексы из торфяных, органоминеральных и минеральных почв с содержанием минеральных компонентов от 26 до 94 %. На всех объектах торфяной горизонт подстилается песками, в связи с чем на данных объектах формирование новых почв идет в направлении образования песчаных органоминеральных и минеральных почв.

При оценке группового состава торфяных мелиорированных почв, находящихся на разных стадиях трансформации их в разновидности органо-минеральных и минеральных почв, следует учитывать следующие обстоятельства:

Во-первых, после осушения торфяных почв преобразование их органического вещества переходит из амфибиального водно-воздушного режима в режим постоянного аэробно-биотического разложения, что способствует окислению и разрушению биохимически неустойчивых компонентов и дальнейшей гумификации органического вещества.

Во-вторых, в пахотном слое в состав органического вещества ежегодно начинают поступать остатки культурных и сорных растений, имеющие иной химический состав, чем болотные растения. С увеличением продолжительности использования почвы в культуре относительная доля гумуса, сформированная из растительных остатков возделываемых растений в пахотном слое возрастает, а доля торфяного гумуса уменьшается.

В-третьих, по мере сработки и осадки торфяного слоя в пахотный горизонт систематически припахивается торф из подпахотного слоя, что сдерживает скорость изменения качества органического вещества в пахотном слое. После начала перемешивания пахотного слоя с подстилающей минеральной породой процесс замены гумуса торфа на новообразованный гумус из остатков возделываемых растений существенно ускоряется.

Многолетние исследования свидетельствуют, что при применении регулируемого затопления, в зависимости от длительности и режимов, пойменная торфяная почва в системе агробиотического регулирования продолжает оставаться в состоянии экологического равновесия. Регулируемая поемность и внесение умеренных норм минеральных удобрений, обеспечивающих получение высоких и устойчивых урожаев бобово-злаковых травостоев, являются одними из основных факторов оптимизации почвенных режимов, с одновременным сохранением оптимальных параметров почвенно-поглощающего комплекса и потенциального плодородия, т. е. генетически сложившихся в пойменных почвах относительного равновесия процессов обмена веществ с окружающей средой – антропогенного и прилегающего пойменного ландшафта.

Выводы

1. Снижение уровня грунтовых вод приводит к изменению агрохимических свойств пойменных торфяных почв на исследуемых объектах. Происходит снижение содержания основных элементов питания после проведения мелиоративных работ, вследствие чего изменяется в сторону понижения и урожайность основных сельскохозяйственных культур.

2. Установленные изменения свойств пойменных почв могут служить основой для прогнозирования их использования и предотвращения возникновения негативных экологических последствий.

3. При проектировании осушительных работ или реконструкции мелиоративной сети и дальнейшего вовлечения пойменных торфяных почв в сельскохозяйственное производство необходимо учитывать параметры изменения агрохимических свойств и почвенных режимов, с тем чтобы корректировать расчеты по обеспечению окупаемости мелиоративного строительства и сохранению экологического равновесия торфяных почв при их интенсивном сельскохозяйственном использовании.

4. Выявленная направленность и степень изменения почвенных режимов аллювиальной торфяной почвы в результате мелиоративных воздействий и сельскохозяйственного использования может способствовать решению задачи по сохранению плодородия почв поймы р. Припять при луговом ее использовании, созданию устойчивой долговременной продуктивности агроэкосистемы с сохранением биоэнергетического и экологического ресурса пойменных торфяных почв.

Список литературы

1. Бамбиза, И. М. Мощный импульс развития региона / И. М. Бамбиза // Экономика Беларуси. – 2010. – № 1. – С. 62–65.

2. Изменение плодородия мелиорируемых пойменных торфяно-болотных почв при регулируемом затоплении / А. И. Медведский [и др.] // Почвоведение. – 1982. – № 8. – С. 78–83.
3. Медведский, А. И. Изменение свойств аллювиальных торфяных почв под влиянием осушения и регулируемой поемности / А. И. Медведский, С. В. Тыновец // Мелиорация и луговое хозяйство на пойменных землях: сб. ст. / Белорус. НИИ мелиорации и лугового хозяйства. – Минск, 1996. – С. 57–62.
4. Мееровский, А. С. Проблемы лугового хозяйства в Полесье / А. С. Мееровский // Социально-экономические проблемы развития региона Белорусского Полесья: докл. Междунар. науч.-практ. кон. Минск, 7–8 февр. 2002 г. – Минск : БГЭУ, 2002. – С. 84–87.
5. Мееровский, А. С. Состояние пойменных земель в Полесье и их рациональное использование / А. С. Мееровский, А. Ф. Веренич, Т. Б. Рошка // Мелиорация переувлажненных земель. – 2006. – № 1 (56). – С. 136–139
6. Реймерс, Н. Ф. Природопользование / Н. Ф. Реймерс. – М. : Мысль, 1990. – 365 с.
7. Романова, Т. А. Палеогеография почв в долине р. Припяти / Т. А. Романова // Грунтознание. – 2004. – № 3–4. – С. 82–88.
8. Степанович, И. М. Продуктивность надземной фитомассы естественных травяных сообществ Беларуси / И. М. Степанович, Е. Ф. Степанович // Природные ресурсы. – 2000. – № 2. – С. 5–9.

S. V. Tynovets

PRESERVATION OF INUNDATED SOILS AS A COMPONENT OF BIOSPHERE AT ANTHROPOGENIC INFLUENCE

The revealed orientation and degree of change of soil modes of alluvial peat ground as a result of meliorative influences and agricultural use promotes preservation of fertility soil of the river Pripyat meadow, serves to develop scientifically-grounded agromelioration and organizational actions on maintenance of high efficiency and ecological safety of inundated soil use. Data about changes of efficiency of meadow agrocenosis is given, agrochemical parameters of alluvial peat ground under influence of adjustable flooding are given.