

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631.6 : 631.445

ВЛИЯНИЕ ОСУШЕНИЯ И СПОСОБОВ ДЛИТЕЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ НА ЭВОЛЮЦИЮ ИХ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Н.Н. Семенов, доктор сельскохозяйственных наук

С.И. Жмачинская, агрохимик

РУП «Институт мелиорации»

Ключевые слова: торфяные почвы, эволюция, органическое вещество, накопление, энергия, трансформация, свойства

Введение

При разработке приемов интенсификации земледелия на торфяных почвах важнейшее значение имеет объективная оценка состояния и прогноз возможных изменений их свойств и плодородия во времени под влиянием антропогенных факторов.

Результаты многочисленных исследований и практика ведения сельскохозяйственного производства показывают, что после осушения и в результате длительного сельскохозяйственного использования в торфяных почвах коренным образом меняется направление почвообразовательного процесса, круговорота органического вещества и накопленной энергии. Приводит это к разрушению торфяного слоя, уменьшению запасов органического вещества и энергии в почвах, изменению морфологических, химических, физико-химических, биологических свойств и снижению уровня их эффективного плодородия [1-16]. На месте торфяных формируются почвенные комплексы из торфяных, торфяно-минеральных, минеральных остаточно-торфяных и минеральных постторфяных.

Ряд исследователей [4, 5, 13, 14 и др.] установили, что одним из существенных факторов, оказывающих влияние на минерализацию органического вещества и снижение потенциального плодородия торфяной почвы, является осушение и способ их сельскохозяйственного использования. В связи с чем осушенные торфяные почвы рекомендуется использовать в основном под травы или в севооборотах с наличием в структуре посевных площадей трав не менее 50%. В то же время в производственных условиях на значительных площадях этих почв высеваются зерновые и пропашные культуры (кукуруза, картофель, корнеплоды), под которыми минерализация торфа происходит более интенсивно.

Для рационального использования торфяных почв, сохранения и повышения их

плодородия необходимо знать закономерности развития, тенденции трансформации свойств и уметь воздействовать на эти изменения. Не менее актуальна и проблема идентификации торфяных почв различных стадий эволюции.

В современных условиях при решении задач рационального использования торфяных почв различных стадий эволюции, оценки их агроэкологического состояния и сохранения от деградации возрастает актуальность использования новых показателей их свойств – энергетического статуса, которые на этих почвах не изучались. Исследования вопросов энергетики почвообразования, которые связаны с фундаментальной проблемой сохранения энергозапасов почв при антропогенных воздействиях, являются одними из ведущих направлений в почвоведении и земледелии. Показатель энергетического состояния представляет информацию о направленности и интенсивности трансформации органического вещества и энергии почвы, изменения плодородия и потенциале режима питания растений. Руководствуясь показателями энергетического состояния торфяных почв разной стадии эволюции можно более объективно оценивать их свойства и более обоснованно принимать решения по разработке мероприятий повышения эффективности земледелия на них, повышения и сохранения плодородия.

Анализ литературных источников по проблеме энергетики почвообразования показывает, что эволюция живого вещества на Земле возможна только при постоянном притоке энергии, главным источником которой почти для всех природных процессов служит солнечная радиация. Жизнеспособность любой экосистемы, в том числе и почвенных биоценозов, зависит от эффективности использования энергетического потока. С этой целью система создает накопители энергии, затрачивает накопленную энергию на поступление новой, обеспечивает круговорот веществ, создает механизм саморегуляции и налаживает обмен с другими системами. В этой связи почва представляет собой универсальный аккумулятор и экономный распределитель энергии, который состоит из нескольких самостоятельных подсистем: гумусовое состояние, минеральная часть, водные и физические свойства, микробиологическая активность, почвенно-поглощающий комплекс и др.

Рядом исследователей [17-30 и др.] установлено, что основным источником энергии для процессов превращения в почве минеральных соединений, биосинтетических, микробиологических и других процессов является органическое вещество, гумус – продукт преобразования растительной массы. Аккумулированные в составе органического вещества почвы запасы солнечной энергии непрерывно используются в процессах жизнедеятельности растений и микроорганизмов и почвообразовании. Консервируя солнечную энергию, органическое вещество является одним из важнейших естественных энергетических источников, определяющих развитие почвы и формирование ее главного свойства – плодородия. Гумус является наиболее надежным энергетическим коррелянтом продукционной способности почв. Поэтому черноземы резко выделяются среди дру-

гих почв количеством энергии, аккумулированной в гумусе, богатство которым и определяет высокое и устойчивое их плодородие. В слое 0-20 см чернозем типичный содержит 899, серые лесные почвы – 434, а дерново-подзолистые в естественном состоянии, по нашим расчетам, – 150-200 млн.ккал/га.

Таким образом, основным и наиболее методически изученным естественным накопителем и источником энергии в почве является органическое вещество, гумус. Вопросы энергетики формирования торфяных почв, особенно их трансформации при сельскохозяйственном использовании, ранее не изучались. В предлагаемой работе предпринята попытка дать оценку биоэнергетического потенциала гумуса торфяных почв естественного состояния (заповедник) и выявить влияние осушения и разных способов длительного (50 лет) сельскохозяйственного использования на его трансформацию.

Объекты и методы проведения исследований

Объекты: 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-монокультура злаковых трав – 100%; 2 – культуры севооборота: 50% – травы, 33% – зерновые и 17% – пропашные; 3 – монокультура пропашных – 100% на трансформацию биоэнергетического потенциала почвы. На объектах исследований отобраны смешанные почвенные пробы, каждая из которых составлялась из 5 индивидуальных. Все анализы выполнялись в трехкратном повторении.

Методы: для энергетической оценки гумусного состояния и плодородия почв важно руководствоваться наиболее объективными индикаторами и методами. Анализ литературных источников по данному вопросу указывает, что в методике энергетической оценки гумусного состояния почв основу составляет содержание углерода [17-21, 23 и др.].

Для характеристики гумусного состояния почв С.А. Алиев [17,18] предложил расчеты запаса энергии в гумусе производить по формуле: $Q_r =$

$$Q_r = \frac{(a - b) \cdot 2.675 \cdot K \cdot 10}{n} \quad (1)$$

где Q_r – запас энергии в гумусе, млн. ккал/га;

(a-b) – количество 0,1 н. раствора хромовой кислоты, израсходованное на окисление гумуса (в мг);

2,675 – количество кал/г, соответствующее расходу 1 см³ 0,1 н. раствора хромовой кислоты;

К – слой почвы (в м);

п – навеска почвы (в г);

10 – коэффициент перевода в млн. ккал/га.

В качестве теоретической основы С.А. Алиев использовал результаты исследований И.В. Тюрина (1937 г.), показавшего, что 1 моллю кислорода при полном окислении органического вещества соответствует 52-56 кал (в среднем 53-54 кал). По данным этого исследователя, полученные результаты расчета запасов энергии в гумусе по окисляемости вполне достоверны и близко совпадают с результатами определения запаса энергии колориметрическим методом. По его данным запасы энергии гумуса в слое 0-20 см почв Азербайджана составляют 100 – 800 млн. ккал/га.

Д.С. Орлов и Л.А. Гришина [23], проведя ряд операций и подстановок в уравнении С.А. Алиева, значительно его упростили и расширили возможности применения. В окончательном варианте формула расчета имеет следующий вид:

$$Q_r = 517,2 * \Gamma * H * d \quad (2)$$

где Q_r – запас энергии в гумусе, млн. ккал/га;

517,2 – коэффициент перевода, млн. ккал/га;

Γ – содержание гумуса, %;

H – мощность почвенного слоя, м;

d – плотность почвы, т/м³.

В своей монографии В.А. Ковда [19] проводит обобщение экспериментальных данных разных исследователей и методов расчета запаса энергии в гумусе и делает вывод, что для получения общих представлений в качестве характеристики внутренней энергии гумуса можно использовать теплоту его сгорания. На основании этого исследования В.А. Ковда считает, что для расчетов запаса энергии органического вещества почв средняя величина 5,5 ккал/г гумуса является наиболее реальной и предложил расчет внутренней энергии гумуса проводить по формуле:

$$Q = S * h_n * d_n * C_r * 5,5 \quad (3)$$

где: S – расчетная площадь, см²;

h_n – мощность горизонта почвы, см;

d_n – плотность (объемная масса) горизонта почвы, г/см³;

C_r – содержание гумуса, %;

5,5 ккал/г – средний эквивалент энергии для 1 г гумуса.

Для торфяных почв внутреннюю теплоту сгорания впервые определил Е.М. Мовсисян [33], которая составила 5,7 ккал/г. Проведя обширные (908 шт. проб) прямые экспериментальные измерения и обобщения, И.И. Лиштван и Н.Т. Король [31] сделали вывод, что теплота сгорания низинных торфов в зависимости от их ботанического состава и степени минерализации колеблется от 4930 до 6230, что в среднем составляет 5550 ккал/кг или 5,55 ккал/г, что практически совпадает с нормативом, предложенной В.А.

Ковда [19]. Проведенная нами апробация метода С.А. Алиева и его модификаций [23, 32 и др.] и норматива, предложенного В.А. Ковда [19] для расчета запаса энергии в гумусе, показала высокую сходимость результатов. Отклонения от среднего не превышали 3%. Таким образом, по нашему мнению, для оценки биоэнергетического потенциала торфяных почв разной степени эволюции и расчетов энергетического баланса целесообразно использовать норматив 5,5 ккал/г или 5,5 млн. ккал/т гумуса, предварительно определив содержание углерода в почве. Имея данные по запасам гумуса в определенном слое почвы, можно рассчитать и общий запас энергии, которая связана с почвенным гумусом (биоэнергетический потенциал) торфяных почв.

В наших исследованиях содержание углерода в почвах определялось по методу Тюрина, масса навески почвы в зависимости от содержания в ней ОВ колебалась от 50 до 100 мг и количество 0,1 М. раствора хромовой кислоты, израсходованное на окисление гумуса, от 10 до 20 см³. Все анализы выполнялись в 3-х кратной повторности. Корреляционно-регрессионный анализ полученных результатов исследований проводили с использованием компьютерной программы Excel. Расчет внутренней энергии гумуса проведен по формуле:

$$Q=S \cdot h_n \cdot d_n \cdot C_r \cdot 5,5 \text{ млн. ккал./га} \quad (4)$$

где Q – запас внутренней энергии гумуса, млн. ккал./га.

Учитывая, что в настоящее время международная оценка энергии проводится в джоулях, результаты своих исследований в статье мы также представили в этих единицах. Расчет внутренней энергии гумуса проведен по предлагаемой формуле:

$$Q=S \cdot h_n \cdot d_n \cdot C_r \cdot 23,0274 \text{ ГДж/га} \quad (5)$$

где: Q – запас внутренней энергии гумуса, ГДж/га;

S – расчетная площадь, га;

h_n – мощность горизонта почвы, м;

d_n – плотность (объемная масса) почвы, т/м³;

C_r – содержание гумуса, %;

коэффициент 23,0274 – содержание энергии в гумусе, ГДж/т;

коэффициент 5,5 (формула 4) – содержание энергии в гумусе, млн. ккал/т.

Результаты исследований и их обсуждение

Установлено (табл. 1), что в результате длительного (50 лет) использования мелкозалежного торфяника под монокультурой трав, в севообороте с 50% трав и монокультурой пропашных в почве произошли значительные изменения в морфологическом строении профиля, содержании органического вещества. На момент закладки стационара (1960 г.) средняя мощность торфа по полю после осушения составляла около 69 см. В настоящее время мощность органогенного слоя под травами составляет – 42, культурами севооборота – 35 и пропашными – 26 см. с различным содержанием органического вещества: 45,3; 17,2 и 5,8% соответственно.

Осушение и способ использования торфяных почв существенно в них трансформировали биоэнергетический потенциал. Результаты исследований, представленные в таблице 1 и на рисунке, показывают, что в результате длительного антропогенного воздействия на торфяную почву наряду со снижением мощности органогенного слоя, содержания ОВ так же снижаются в них запасы гумуса и биоэнергетический потенциал.

Если биоэнергетический потенциал почв неосушенных (заповедник) составляет более 20 тыс. (21,96 тыс. ГДж/га), то в почвах, используемых под монокультурой трав, уровень этого показателя снижается до 13,92 тыс. ГДж/га или на 37%. За 50 лет использования маломощного торфяника под культурами севооборота его биоэнергетический потенциал снизился почти на половину в сравнении с контролем (11,18 тыс. ГДж/га). Еще более сильно в сравнении с заповедником снизился биоэнергетический потенциал почвы занятой под монокультурой пропашных (3,23 тыс. ГДж/га), что составляет лишь 15% от контроля. Однако следует отметить, что даже при таких условиях длительного использования торфяной почвы ее биоэнергетический потенциал выше или близкий к уровню этого показателя агродерново-подзолистой почвы с содержанием гумуса около 3%. Приведенные результаты исследований достаточно убедительно характеризуют степень эволюции торфяных почв под влиянием длительного антропогенного воздействия.

Таблица 1 – Влияние способа длительного сельскохозяйственного использования торфяных почв на трансформацию их биоэнергетического потенциала

Способ использования (почва)	Мощность органо-генного слоя, см	ОВ, %***	Биоэнергетический потенциал, тыс. ГДж/га	
			весь слой	слой 0 – 40 см
Торфяная неосушенная (заповедник)	78**	83,7	21,96	14,85
Монокультура трав -100%	42	45,3	13,92	13,23
Севооборот: травы-50% +зерновые-33%+пропашные-17%	35	17,2	11,18	12,70
Монокультура пропашных - 100%	26	5,8	3,23	4,19
Агродерново-подзолистая*	25	-	0,81-2,97; среднее – 2,16 тыс. ГДж/га	

* – при колебании содержания гумуса в почвах от 1 до 3%;

** – на момент отбора почвенных проб;

*** – слой 0-20 см.

Из приведенных данных в таблице 1 и рисунке видно, что биоэнергетический потенциал корнеобитаемого слоя почв, занятых монокультурой трав и культурами севооборота, в сравнении с заповедником снизился на 11 и 14%, т.е незначительно. Наиболее сильно (на 72%) снизился биоэнергетический потенциал почв, занятых монокультурой пропашных.

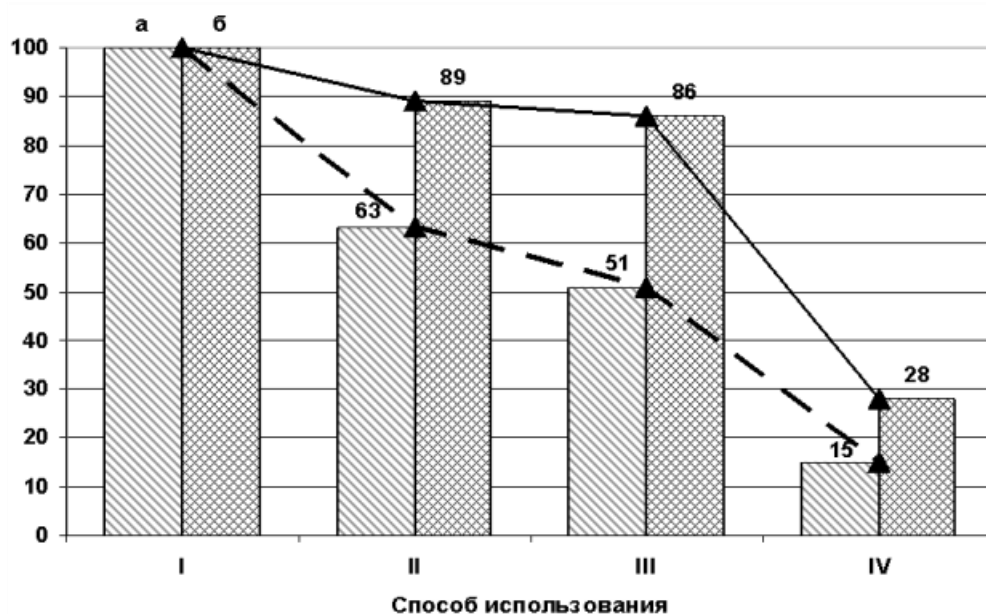


Рисунок – Эволюция запаса энергии в торфяных почвах под влиянием антропогенного воздействия в относительных единицах.

Способ использования: I – неосушенная, заповедник; II – травы – 100 %; III – культуры севооборота: травы – 50%, зерновые – 33% и пропашные 17%; IV – монокультура пропашных (100%); а – весь органогенный слой; б – слой 0-40 см.

Приведенные в таблице 2 результаты многолетних исследований ПОСМЗил показывают, что значительные различия в биоэнергетическом потенциале почв при разных способах использования оказывают влияние на их плодородие и продуктивность исследуемых культур (как при внесении только фосфорных и калийных, так и при внесении полного удобрения NPK).

Таблица 2 – Влияние способов длительного использования торфяных почв на урожайность сухой массы культур (среднее за 1983 – 2008 гг.)

Структура севооборота	Применение удобрений, кг/га		
	P ₆₀ K ₁₅₀	P ₆₀ K ₁₅₀ N ₁₂₀	P ₆₀ K ₁₅₀ N ₂₄₀
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, 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_{120} при монокультуре трав прибавка составляет 29,1; под культурами севооборота – 13,2 и монокультурой пропашных – 8,4 ц/га сухой массы. При внесении N_{240} прибавка урожайности увеличилась и 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 и биоэнергетический потенциал «сработанных» торфяных почв сохранились при использовании их под травами и наиболее низкие – 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 остаточно-торфяную почву с мощностью органогенного слоя 42 см. под травами, 35 см. – культурами севооборота и 26 см. – монокультурой пропашных с содержанием ОВ 45,3-5,8%.

2. Осушение и способы длительного использования оказывают разное влияние на сохранение биоэнергетического потенциала и плодородие торфяных почв. Если запасы энергии во всем органогенном слое почвы заповедника составляют 21,96 тыс. ГДж/га, то за 50 лет под травами они уменьшались до 13,92; культурами севооборота – 11,18 и пропашными – 3,23 тыс. ГДж/га или снизились соответственно на 37, 49 и 85%. Однако и под монокультурой пропашных биоэнергетический потенциал почв выше, чем общие запасы энергии в слое 0-25 см дерново-подзолистых почв (среднее – 2,2 тыс. ГДж/га).

3. Биоэнергетический потенциал корнеобитаемого слоя почв (0-40 см) под травами и культурами севооборота изменился в меньшей степени, в сравнении с заповедником отклонение составило 11 и 14% соответственно. Только под монокультурой пропашных биоэнергетический потенциал снизился в сравнении с почвами заповедника на 72% и составил 4,19 тыс. ГДж/га.

Литература

1. 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.
2. Зайко, С.М. Эволюция почв мелиорируемых территорий / С.М. Зайко, [и др.] – Минск: Университетское, 1990. – 288 с.
3. Бамбалов, Н.Н. Роль болот в биосфере / Н.Н. Бамбалов, В.А. Ракович. – Минск: Белорусская наука, 2005. – 285 с.
4. Использование и охрана торфяных комплексов в Беларуси и Польше / Под ред. В.И. Белковский и [др.]. – Минск: Хата, 2002. – 281 с.
5. Лихацевич, А.П. Мелиорация земель в Беларуси / А.П. Лихацевич, А.С. Мееровский, Н.К. Вахонин. – Минск: БелНИИМил, 2001. – 308 с.

6. 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.
7. Цытрон, Г.С. Антропогенно-преобразованные почвы Беларуси / Г.С. Цытрон. – Минск, 2004. – 124 с.
8. Петухова, Н.Н. Геохимия почв Белорусской ССР / Н.Н. Петухова. – Минск: Наука и техника, 1987. – 231 с.
9. 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.
10. 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.
11. Методические указания по полевому исследованию и картографированию антропогенно-преобразованных торфяных почв Беларуси / Институт почвоведения и агрохимии. – Минск, 2001. – 19 с.
12. Крупномасштабное агрохимическое и радиологическое обследование почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: методические указания / Под ред. И.М. Богдевича. – Минск, 2006. – 64 с.
13. 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.
14. Адаптивные системы земледелия в Беларуси / Антонюк В.С. [и др.]; под ред. А.А. Попкова. – Минск, 2001. – 308 с.
15. Семененко, Н.Н. Трансформация химического состава торфяных почв под влиянием осушения и длительного сельскохозяйственного использования / Н.Н. Семененко, Е.В. Каранкевич // Весці НАНБ. – 2011. – №1. – С. 45-50.
16. Семененко, Н.Н. Трансформация фракционного состава азота торфяных почв под влиянием различных способов длительного сельскохозяйственного использования / Н.Н. Семененко, Е.В. Каранкевич, С.И. Жмачинская // Прыроднае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця. – Вып.2. – Брест, 2010. – С. 36-42.
17. Алиев, С.А. Метод изучения энергетики органического вещества почв / С.А. Алиев // Почвоведение. – 1972. - №9. – С. 147-150.
18. Алиев, С.А. Экология и энергетика биохимических процессов превращения органического вещества почв / С.А. Алиев. – Баку: ЭЛМ, 1978.
19. Ковда, В.П. Основы учения о почвах / В.П. Ковда. – М.: Наука, 1973. – кн.1. – 446 с.
20. Волобуев, В.Р. Введение в энергетику почвообразования / В.Р. Волобуев. – М.: Наука, 1974. – 128 с.
21. Ryszkowski, L. Direct measurements of calorific value of soil organic matter / L. Ryszkowski, I. Zielinski. – Bull. Acad. Po Sc., Ser. Sc. Biol., 1975. – p. 769-773
22. Кулаковская, Т.Н. Почвенно-агрохимические основы получения высоких урожаев / Т.Н.Кулаковская. – Минск: Ураджай, 1978. – 72 с.
23. Орлов, Д.С. Практикум по агрохимии гумуса / Д.С. Орлов, Л.А. Гришина. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 271 с.
24. Щербаков, А.П. Плодородие почв, круговорот и баланс питательных веществ / А.П. Щербаков,

- И.Д. Рудай. – М.: Колос, 1983. – 189 с.
25. Тихонов, С.А. Энергетическая характеристика дерново-подзолистых почв БССР / С.А. Тихонов, Т.А. Романова // Почвоведение и агрохимия. – 1987. – №23. – С. 9-15.
26. Володин, В.М. Концепция оценки почвенного плодородия / В.М. Володин // Почвоведение. – 1990. – №1.
27. Пуртова, Л.Н. Энергетическое состояние почв Дальнего Востока России / Л.П. Пуртова, Н.М. Костенков. – Владивосток: Дальнаука, 2003. – 136 с.
28. Кудеяров, В. Н. Роль почв в круговороте углерода / В.Н. Кудеяров // Почвоведение. – 2005. – №8. – С. 915-923.
29. Савич, В.И. Энергетическая оценка плодородия почв / В.И. Савич и [и др.]. – М.: Изд-во ВНИИА, 2007. – 500 с.
30. Цытрон, Г.С. Новые подходы к оценке плодородия почв / Г.С. Цытрон // Весці НАНБ. – 2011. – №3. – С. 21-26.
31. Лиштван, И.И. Основные свойства торфа и методы их определения / И.И. Лиштван, Н.Т. Король. – Минск: Наука и техника, 1975. – 320 с.
32. Козин, В.К. Запас энергии в гумусе как критерий для бонитировки почв / В.К. Козин // Почвоведение. – 1990. - №3. – С.153-155.
33. Мовсисян, Е.М. Методика изучения гумуса и результаты ее применения к почвам Араратской равнины / Е.М. Мовсисян. – Ереван, 1959.

Summary

Semenenko N.N., Zhmachinskaya S.I.

INFLUENCE OF DRYING AND METHODS OF LONG-TERM USE OF PEAT SOILS ON THE EVOLUTION OF THEIR BIOENERGY POTENTIAL

Here are the results of studies on the effect of long (50 years) agricultural use of peat soils on the transformation of their bioenergy potential. It is shown that under the influence of anthropogenic energy reserves in agro peat soil decreased: a monoculture of grass by 37%, cultures of sowing rotation - monoculture row - 85%. Bioenergy potential of agro-sward soils of 0-25 cm layer averaged 2.2 thousand GJ / ha, with swing of 0.81 (the humus content of about 1%) to 2.97 (humus content of about 3%). This is lower than in degro-sward soil used for a long time under monoculture row.

Поступила 15 сентября 2011 г.