

УДК 631.61:626.8

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ПООЗЕРЬЕ

П.Ф. Тиво, доктор сельскохозяйственных наук,
И.Э. Леуто, кандидат сельскохозяйственных наук,
К.М. Саквенков, кандидат технических наук,
Л.А. Саскевич, старший научный сотрудник,
С.С. Ретюхина, научный сотрудник

РУП «Институт мелиорации»

Ключевые слова: мелиорируемые земли, продуктивность культур, севообороты, Поозерье

Введение

Государственной программой возрождения и развития села на 2005-2010 годы предусматривается на мелиорируемых землях при надлежащем уровне агротехники получить с каждого гектара 50-70 ц кормовых единиц растениеводческой продукции [1].

В Поозерье, где площадь сельскохозяйственных земель с осушительной сетью составляет свыше 600 тыс. га, главной задачей в области земледелия является создание устойчивой кормовой базы для интенсивного скотоводства и обеспечения стабильного производства льноводства. В решении поставленной задачи важное место отводится в адаптивной системе земледелия, усовершенствованию структуры сельскохозяйственных угодий и системы севооборотов на пашне.

Поозерье отличается от других регионов республики как почвенным покровом, так и особенностями климата. Здесь наблюдается более низкая температура воздуха зимой и летом. Средняя продолжительность безморозного периода в воздухе 136-159 дней, на поверхности почвы – 124-139 дней. Средняя сумма атмосферных осадков в регионе колеблется в пределах от 599 до 753 мм, из которых в теплый период выпадает 70-72%.

Поверхность земель региона характеризуется чередованием холмисто-моренных возвышенностей, гряд и обширных низин с замкнутыми бессточными ложбинами и западинами, что вызывает пестроту почвенного покрова, мелкоконтурность, заболоченность и эродированность.

В регионе преобладают грядово-моренные, холмисто-моренные и донно-моренные формы рельефа. Согласно ландшафтному картированию, выделяются следующие основные типы агромикрорландшафтов:

- элювиальный, относящийся к наиболее высоким элементам холмов, вершинам и верхним частям склонов;
- элювиально-аккумулятивный, характерный для плоских форм повышенных элементов рельефа;

- транзитный, имеющий место на склонах;
- транзитно-аккумулятивный, расположенный в пределах подножий склонов;
- аккумулятивный, занимающий бессточные понижения.

Почвы различных агромикрорландшафтов отличаются генетически, степенью гидроморфизма, тепловым режимом, зависящим от высотного положения отдельных элементов микрорельефа и их экспозиции, а также водного режима. На плодородие холмистых почв существенное влияние оказывает своеобразие водного и теплового режимов. Главной причиной избыточного увлажнения сельскохозяйственных земель в регионе является превышение выпавших осадков над испарением с поверхности почвы и растительности. Однако, продуктивность таких почв по элементам склона недостаточно изучена. Не разработаны в полной мере и основные принципы использования мелиорированных земель Поозерья, что и явилось целью наших исследований.

Условия и методика исследований

Для изучения влияния особенностей почвенного покрова, характера рельефа, водного режима и агрохимического состояния почвы агроландшафтов мелиорированных минеральных земель на продуктивность сельскохозяйственных культур в системе севооборотов в Поозерье в 2002-2009 гг. были проведены полевые исследования на Витебской опытной мелиоративной станции Сенненского района.

Полевые опыты выполнялись на холмистых землях с крутизной склона 3,0-3,5° и длиной 150 м. Внизу и в подножье склона заложен гончарный дренаж. На вершине и середине склона с целью накопления влаги выполнено полосное рыхление поперек склона на глубину 0,5-0,6 м.

На вершине склона почва слабосмытая, дерново-подзолистая, супесчаная, развивающаяся на рыхлой песчанистой супеси, подстилаемой с глубины 0,5 м легким суглинком с прослойкой мелкозернистого песка. На средней части склона почва слабосмытая, дерново-подзолистая слабogleеватая легкосуглинистая, подстилаемая с глубины 0,5 м мелким моренным средним суглинком с прослойкой мелкозернистого песка. Внизу склона почва осушенная, дерново-глееватая, намытая связно-песчаная, развивающаяся на связных песках, подстилаемых с глубины 0,5 м супесью. В подножье склона почва намытая, дерново-глеевая супесчаная, развивающаяся на связной супеси, подстилаемой с глубины 0,3 м мелкозернистым песком.

Агрохимическая и водно-физическая характеристика опытного участка перед началом исследований представлена в табл. 1. Схема размещения культур в севообороте на элементах склона в годы проведения исследований представлена в табл. 2. Учетная площадь делянки в опыте 360 м², повторность трехкратная со смещением одного поля по годам.

Технология возделывания культур на опытном участке применялась рекомендованная для данного типа почв в регионе. В первые годы дозы внесения минеральных удобрений в среднем составляли N₇₀₋₈₀P₆₀₋₉₀K₉₀₋₁₂₀, а в последующий период применение

Таблица 1. Характеристика пахотного слоя почвы опытного участка склоновых земель (ВОМС, 2002 г.)

Показатели	Ед. измер.	Элемент склона			
		вершина	середина	низ	подножье
Гумус	%	1,7	1,2	2,6	7,7
Кислотность	pH в KCl	6,5	6,4	6,3	6,5
P ₂ O ₅	мг/кг	152	120	53	48
K ₂ O	мг/кг	394	148	71	51
Оптимальная влажность активного слоя почвы	% на сухую навеску	11-15	12-17	16-23	21-30

Таблица 2. Схема размещения культур в севообороте на склоновых землях (ВОМС)

Год	Поле		
	I	II	III
2002	Овес	Ячмень	Однолетние травы
2003	Озимая рожь + редька масличная	Овес	Оз. рожь
2004	Оз. рожь	Озимая рожь + редька масличная	Овес
2005	Кормовая свекла	Оз. рожь	Озимая рожь + редька масличная
2006	Ячмень	Редька масличная на з/к	Оз. рожь
2007	Одн. травы + клевер + тимофеевка	Ячмень	Овес
2008	Клевер + тимофеевка	Оз. рожь	Ячмень + клевер
2009	Клевер + тимофеевка	Ячмень	Клевер

фосфора ограничилось 60 кг/га д.в. Причем под клевер азот не вносили.

Результаты исследований и их обсуждение

При выполнении исследований основное внимание было уделено изучению водного и пищевого режимов почвы, продуктивности севооборотов на различных элементах склона.

Изучение влажности активного слоя почвы (0-50 см) показывает, что она варьирует по элементам склона (рис.1). Так, если в среднем за вегетационный период влажность верхней части, на середине и внизу склона соответственно составляет 10,7; 11,7 и 15,1%, то в подножье – 28,6%.

В течение вегетационного периода максимальная влажность почвы наблюдается в весенний период, минимальная – в июне (подножье) и июле (верх, середина и низ склона). При этом влажность верхней и средней части склона отличается незначительно (1%). В целом значительную часть вегетационного периода увлажнение активного слоя почвы в средней и нижней частях склона находилось в допустимых пределах 0,7-1,0 НВ.

В результате внесения органических и минеральных удобрений увеличилось содержание подвижного фосфора (по Кирсанову) на вершине склона со 152 до 297 мг/кг,

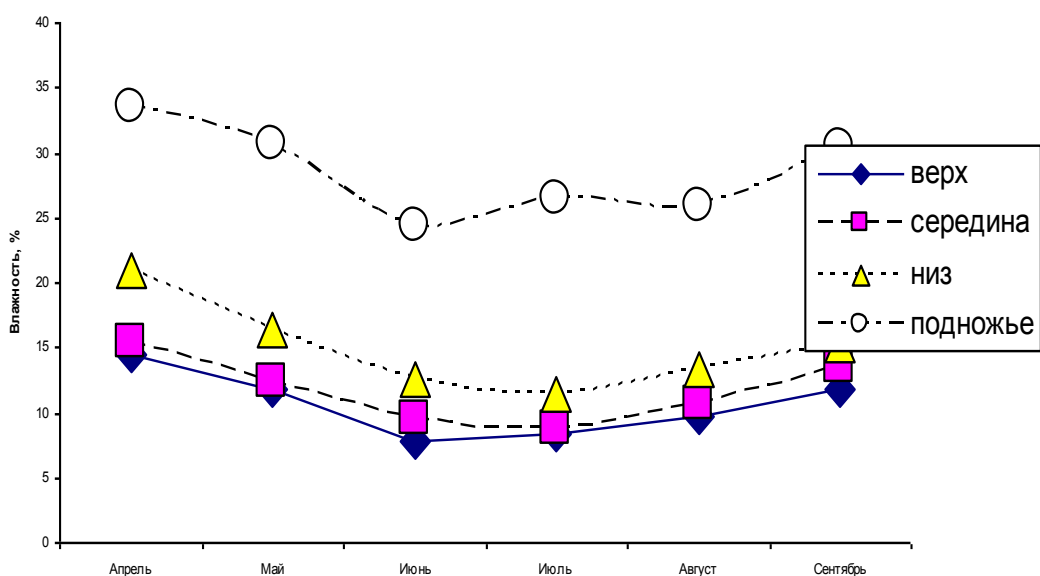


Рис.1. Влажность активного слоя почвы в вегетационный период по элементам склона (среднее за 2003-2009 гг.)

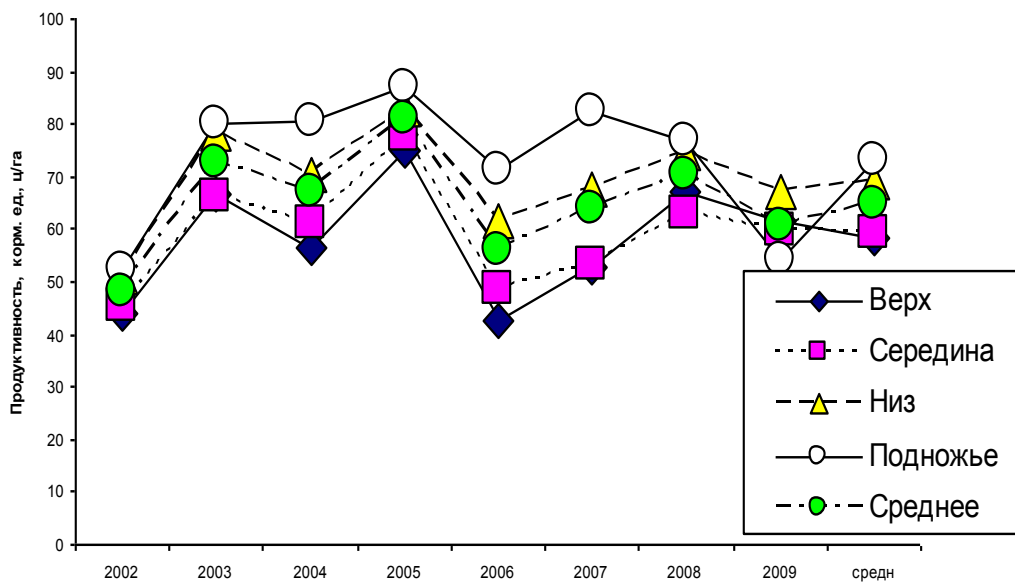


Рис.2. Продуктивность культур по элементам склона

на нижней части – с 53 до 213 мг, в подножье с 48 до 172 мг/кг. В большинстве случаев возросло и содержание подвижного калия по сравнению с исходным уровнем, за исключением верхней части склона. При этом наиболее низким содержанием P_2O_5 и K_2O характеризовалась почва под многолетними травами, что обусловлено значительным

их выносом урожаям.

Условия водного и пищевого режимов почвы оказали влияние на рост и развитие растений, их продуктивность. Учет урожая культур в системе севооборота показал, что более высокая продуктивность получена на нижних элементах склона. Так, на вершине и середине склона в среднем за восемь лет получено с гектара 58,3-59,4 ц кормовых единиц, а внизу и в подножье – на 18,7-25,4% выше (рис. 2). На нижних элементах рельефа имел место большой сбор (на 12,8%) сырого протеина. Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином на верхних элементах склона выше в связи с лучшей сохранностью бобовых культур в травосмесях.

Известно, что структура сельскохозяйственных угодий и посевных площадей на осушенных минеральных землях определяется почвенными и климатическими условиями, особенностями мелиоративной системы, специализацией хозяйства, потребностями в определенном виде сельскохозяйственной продукции. Научными исследованиями и производственным опытом установлено, что более эффективная структура угодий для хозяйств региона, ведущих производство на связанных минеральных землях с удельным весом осушаемых земель в общей площади сельхозугодий до 50%, составляет в среднем: пашни – 60-65%, сенокосов – 15-20 и пастбищ – 20-25%, а при наличии земель с осушительной сетью более половины размер пашни увеличивается до 65-70%, а сенокосов и пастбищ снижается соответственно до 10-15 и 15-20% [2].

Луговые угодья на осушаемых землях преимущественно располагаются на нижних элементах рельефа с достаточно влагообеспеченными дерново-подзолистыми, дерново-глеевыми суглинками и супесчаными, а также песчаными почвами, подстилаемыми связными грунтами.

После проведения мелиоративного устройства территории и окультуривания осушаемых земель наиболее плодородные почвы с устойчивым водно-воздушным режимом используются в качестве пашни в системе севооборота с применением адаптивных интенсивных технологий возделывания культур. Суглинистые и подстилаемые мореной супесчаные почвы, площадь которых в регионе составляет более 76%, практически пригодны для возделывания почти всех видов зерновых, кормовых и технических культур, а также картофеля.

На крупных мелиоративных объектах, где произошло некоторое нивелирование свойств почв по плодородию, возможно проектирование и введение классических севооборотов с чередованием культур во времени и пространстве, что позволяет создать поля, обеспечивающие высокопроизводительное использование техники в полевых работах, и повысить продуктивность труда в земледелии.

На землях со сложным почвенным покровом и мелкоконтурностью севообороты формируются на близких по однородности почвенно-экологических полях и рабочих участках с введением на каждом из них биологически правильного чередования культур во

Таблица 3. Схема сельскохозяйственного использования мелиорируемых агромикрорландшафтов Поозерья

Типы микрорландшафтов	Рельеф местности	Характеристика почвы по заболоченности	Основной тип почвы	Технологическая группа по эрозии	Содержание гумуса, %	Способ мелиорации	Наблюдаемая влажность активного слоя почвы, % от ПВ	Возделываемые культуры
Элювиальный	Вершина и верхняя часть склонов	Автоморфные	Дерново-подзолистые суглинистые и супесчаные	1	1-2	Агромелиоративные мероприятия по аккумуляции поверхн. вод	50-70	Ярвые зерновые и зернобобовые, пропашные, клевер, однолетние травы, лен, яр. рапс
Элювиально-аккумулятивный	Плоские формы вышележащих элементов	Автоморфные, слабые глееватые	Тот же	1-2	2-3	Агромелиоративные мероприятия по влагонакоплению и распределению стока	50-70	Оз. и яр. зерновые и зернобобовые травы, пропашные, лен, клевер, люцерна, однолетние травы, рапс
Транзитный	Склоны	Слабоглееватые, глееватые	Дерново-подзолистые заболоченные суглинистые и супесчаные	2-3	1-2	Выборочный дренаж + конструкции по перехвату поверхностных вод	50-65	Оз. и ярвые зерновые и зернобобовые, рапс, люцерна, однолетние травы
Транзитно-аккумулятивный	Подножные склоны	Глееватые, глеевые	Дерново-подзолистые и дерновые заболоченные суглинистые и супесчаные, песчаные	2	2-4	Дренаж с комплексом мероприятий по отводу поверхностных вод	55-75	Яр. зерновые и зернобобовые, пропашные, лен, бобово-злаковые мн. и однолетние травы
Аккумулятивный	Замкнутые бессточные понижения	Глеевые	Дерновые заболоченные с элементами оторфованья, суглинистые, супесчаные, песчаные	1-2	>4	Дренаж с приемами по отводу застойных вод в закрытую сеть	60-80	Яр. зерновые, зернобобовые, многолетние злаковые смеси, однолетние травы

времени по научно обоснованным схемам, обеспечивающим получение ежегодно максимального экономического эффекта и повышение плодородия почвы [3].

Нашими исследованиями по изучению продуктивности сельскохозяйственных культур на мелиорируемых минеральных землях со сложным почвенным покровом в Поозерье установлено, что однолетние и многолетние злаковые и злаково-бобовые смеси трав, как правило, более продуктивны внизу и на середине склона (особенно в засушливые годы), а зерновые культуры, прежде всего озимые, в нижней части склона часто страдают от переувлажнения и снижают свою урожайность. На эрозионно-опасных склонах недопустимо возделывание пропашных культур, а озимые зерновые (особенно пшеница), рапс и бобовые виды многолетних трав в бесснежные зимы на верхних элементах склоновых земель часто страдают от пониженных температур на поверхности почвы [4,5].

На основании полученных данных, а также с учетом результатов исследований других авторов [6] и практики лучших хозяйств региона, работающих на землях с осушительной сетью, можно предложить схему (табл. 3) сельскохозяйственного использования основных мелиорируемых агроландшафтов Поозерья.

Выводы

1. Луговые угодья на осушаемых минеральных землях преимущественно размещаются на нижних элементах склона с достаточно влагообеспеченными дерново-подзолистыми, дерново-глеевыми суглинистыми и супесчаными почвами.

2. Наиболее плодородные мелиорируемые земли с устойчивым водным режимом используются в качестве пашни в системе севооборота с применением адаптивных интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Относительно равнинные массивы суглинистых и подстилаемых мореной супесчаных почв пригодны для возделывания в системе севооборота под все высеваемые в регионе зерновые, кормовые и технические культуры, а также картофель.

3. На землях элювиально-аккумулятивного типа с плоскими формами рельефа на автоморфных и слабogleеватых почвах на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах первой и второй технологической группы по эрозии, где водный режим для растений поддерживается с помощью агро-мелиоративных мероприятий, можно успешно возделывать озимые и яровые зерновые, зернобобовые, пропашные, лен, рапс, клевер, люцерну и однолетние бобово-злаковые смеси.

4. На транзитном типе микроландшафта склоновых слабogleевых и глееватых дерново-подзолистых заболоченных суглинистых и супесчаных почвах второй и третьей технологических групп по эрозии осушаемых выборочным дренажем с мероприятиями по перехвату поверхностных вод, в состав полевых и кормовых севооборотов могут вводиться озимые и зерновые культуры, зернобобовые, рапс, клевер, люцерна, однолетние и многолетние бобово-злаковые смеси.

5. На транзитно-аккумулятивных типах агроландшафтов в подножье склона на

осушаемых дренажем с комплексом мероприятий по отводу поверхностных вод дерново-подзолистых и дерновых заболоченных суглинистых и супесчаных, реже песчаных, почвах высеваются в основном бобово-злаковые многолетние и однолетние смеси, а в период их перезалужения возделывают яровые зерновые и зернобобовые культуры. Допускается здесь также размещать пропашные культуры и лен при создании для них требуемого водного режима почвы.

6. На аккумулятивном типе микроландшафта замкнутых бессточных понижений с глеевыми дерново-заболоченными почвами, осушенных дренажем с приемами по отводу застойных вод в закрытую сеть, в основном размещаются многолетние злаковые травы с высевом в период их перезалужения однолетних бобово-злаковых смесей и яровых зерновых культур, особенно овсом.

7. На встречающихся мелиоративных объектах четвертой группы по эрозии вводятся травяно-зерновые севообороты с преимущественным посевом многолетних и однолетних бобово-злаковых смесей. Зерновые культуры, как правило, ограничиваются здесь 2-3 полями.

Литература

1. Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 годы. – Минск, 2005. – 96 с.
2. Адаптивные системы земледелия в Беларуси / Под ред. А.А.Полкова. – Минск, 2001. – 308 с.
3. Никончик, П.И. Агрэкономічныя асновы сістэм існавання зямлі / П.И. Никончик. – Минск: Беларуская навука, 2007. – 532 с.
4. Продуктивность севооборотов на мелиорированных склоновых землях Белорусского Поозерья / П.Ф. Тиво, И.Э. Леуто, С.С. Ретюхина, Н.А. Чембрович // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий: сб. науч. тр. – Рязань: Мещерский ф-л ГНУ ВНИИГиМ, вып. 3. – 2008. – С. 232-236.
5. Продуктивность сельскохозяйственных культур в севообороте на склоновых землях Поозерья / П.Ф. Тиво, И.Э. Леуто, К.М. Саквенков, С.С. Ретюхина // Земляробства і ахова раслін. – 2008. – № 3. – С. 21-24.
6. Проектирование противоэрозионных комплексов и использование эрозионноопасных земель в разных ландшафтных зонах Беларуси / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси». Под общ. ред. А.Ф.Черныша. – Минск, 2005. – 52 с.

Summary

Tivo P.F., Leuto I.E., Sakwenkow K.M., Saskewich L.A., Retsiukhina S.S. Main principles of use of the reclaimed earths in Poozerre.

Results of long-term scientific researches about efficiency of agricultural crops on the reclaimed earths with a difficult soil cover in Poozerre are stated. The characteristic of soils the earths of a skilled site, observable humidity, a food mode of soil and efficiency of cultures in days of carrying out of experiences is resulted. Recommendations about rational use of the earths with a drying network and principles of construction of crop rotations on an arable land in region are made.

Поступила 6 января 2010 г.