

УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПИТАТЕЛЬНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ В БАССЕЙНЕ ЧИСПИК БЭЙ (CHESAPEAKE BAY) В ШТАТЕ МЭРИЛЕНД

Ричард А. Вейсмиллер

(Профессор, Институт Наук о Природных Ресурсах и Архитектуре Ландшафта, 2102 Plant Sciences Building, Университет штата Мэриленд, College Park, MD 20742-4452, США)

Патриция М. Стейнхилер

(Координатор Программы, Программа Управления Сельскохозяйственными Питательными Веществами, Институт Наук о Природных Ресурсах и Архитектуре Ландшафта, 2102 Plant Sciences Building, Университет штата Мэриленд, College Park, MD 20742-4452, США)

Дженифер Л. Салак

(Координатор по Коммуникации, Программа Управления Сельскохозяйственными Питательными Веществами, Институт Наук о Природных Ресурсах и Архитектуре Ландшафта, 2102 Plant Sciences Building, Университет штата Мэриленд, College Park, MD 20742-4452, США)

Резюме: В 70-х годах качество воды в заливе Чиспик ухудшилось по поводу нагроможденных осадков элементов почв и компонентов удобрений для культур. Одним из решений, предложенных официальными представителями правительства, было достижение улучшения качества воды, благодаря определению цели в пределах 40% редуции питательных веществ. Эта цель должна быть достигнута до 2000. Цель была определена в 1987 году в Соглашении по заливу Чиспик, принятой несколькими штатами. В ходе реализации договора сбросы азота и фосфора в Залив из рассеянных и нерассеянных источников уменьшились на свыше 16 миллионов килограммов в год. Несмотря на улучшение в форме 40% процентного понижения загрязнений, цель не была достигнута до 2000 и срок был продлен до 2010 года. На этот раз, представители правительства штата Мэриленд разработали несколько новых программ и направлений политики таких, как: „Программа стратегии притоков“, „Программа хозяйства компонентами удобрений для штата Мэриленд“ и Закон об улучшении качества воды от 1998. Целью программы „Стратегии притоков“ является уменьшение количества питательных веществ, отводимых в Залив каждым из притоков. Одним из методов, представленных в программе „Стратегии притоков“ является планирование хозяйствования компонентами удобрений, о котором говорится в программе и подчеркивается его ключевую роль в уменьшении загрязнения компонентами удобрений из рассеянных и нерассеянных источников в сельском хозяйстве. Планирование хозяйства компонентами удобрений составляет ряд Лучших Практик Хозяйствования (ЛПХ), имеющих целью уменьшение территориальных загрязнений, благодаря балансированию компонентов удобрений, которые вводятся в почву с потребностями данной культуры в этих компонентах. Закон об улучшении качества воды содержит директивы и указания для Программы Хозяйства Компонентами Удобрений Штата Мэриленд (ПХКУШМ) при разработке планов хозяйства компонентами удобрений. Этого рода планы разрабатывают специально подготовленные консультанты Кооперативной Консультационной

Службы по Сельскому Хозяйству штата Мэриленд (ККССХШМ) и имеющие соответствующие сертификаты консультанты, работающие для частного сектора. Эти планы опираются на результаты лабораторных исследований образцов почв и навоза, предполагаемые величины урожаев и оценочные величины нагроможденного азота, которые составляют основу разработки указаний по компонентам удобрений индивидуально для каждого поля. С момента принятия закона об улучшении качества воды консультанты разработали письменные планы для свыше 91,000 га земельных угодий.

ВВЕДЕНИЕ

Залив Чиспик площадью около 5,960 км² является самым большим устьем во всех США. Принимает более менее половину объема своих вод из Атлантического океана, а половину из водосбора площадью 165,900 км², который охватывает территорию 6 штатов и округ Колумбия. Залив очень мелкий; его средняя глубина 6.5 м. По сравнению с другими водоемами на побережье и глубже на суше, Залив имеет сравнительно большую территорию водосбора по сравнению с объемом воды, который сам содержит. В случае Балтики эта пропорция составляет ок. 43.62 км² территории бассейна на м³ объема воды, а эти пропорции для многих других водоемов составляют лишь дробь показателя для Балтики. Такая высокая пропорция территории бассейна по отношению к объему вод вместе с повышенным галоклин в период весны и лета является причиной того, что залив особенно восприимчив к последствиям загрязнений компонентами удобрений. В 1976 г. вследствие растущих опасений по поводу ухудшающегося качества воды Залива и его притоков, появилась разработка шестилетней программы исследований качества воды Залива. В рамках около 40-а исследовательских проектов, координируемых Агентством Охраны Окружающей Среды (англ. *Environmental Protection Agency - EPA*) разработано научную документацию о ухудшающемся качестве воды и уменьшении количества и разнообразия видов рыб, ракообразных и подводной растительности в заливе Чиспик. Главными причинами понижения считалось эвтрофикацию и мутность по поводу осаждения элементов почв, и повышение сбросов компонентов удобрений. По этому поводу считалось, что уменьшение количества компонентов удобрений будет иметь решающую роль для улучшения естественной среды для донных организмов и рыб. Уменьшение количества компонентов удобрений в результате повлекло бы за собой уменьшение пятнистой сыпи водорослей и большее проникновение света в подводную растительность.

Для определения числового значения цели в форме 40 процентного понижения компонентов удобрений, а особенно для азота и фосфора, сбрасываемого в залив из рассеянных и нерассеянных источников использовались модели качества воды, содействующие процессам эко-системы и уровню сбросов от 1985 года. Эта цель предполагала 40 процентную редуцию сбросов и была определена в Соглашении по заливу Чиспик от 1987 года и должна быть достигнута до 2000. Договор по заливу от 1987 г. подписали следующие штаты: Мэриленд, Виргиния, Пенсильвания, округ Колумбия и Агентство Охраны Окружающей Среды. В 1997 году стало ясно, что хотя удалось достичь значительного продвижения и уменьшения сброса компонентов удобрений, отводимых в залив, но не будет достигнута ожидаемая цель в форме редуции на 40 процентнов. Поэтому были начаты работы над Соглашением 2000 по заливу Чиспик. Соглашение 2000 сосредоточивалось на достижении и сохранении цели в форме редуции на 40%, намеченного еще в 1987, а также на том. Чтобы вычеркнули залив из списка вод с неподходящим качеством воды до 2010. Улучшение, которое наступило до этого времени, благодаря эффектам реализации директив Соглашения от 1987, охватывало уменьшение сбросов азота, происходящих из нерассеянных пунктов на свыше 7 млн кг в год и понижение сбросов фосфора, происходящих из нерассеянных пунктов на свыше 2 млн кг в год. Сбросы азота в залив из рассеянных пунктов загрязнений также понизились на свыше 7 млн кг, а сбросы фосфора из рассеянных пунктов загрязнений понизились на свыше 454,000 кг в год (1). Несмотря на полученное улучшение сбросов азота из обоих источников, надо было понизить еще на следующие 18 млн кг в год, а сбросы фосфора и азота из обоих источников надо было понизить на следующие 454,000 кг в год (2). Штатные законодатели были уверены, что лучшим способом получения уменьшения сбросов загрязнений из рассеянных пунктов будет опора действий на стратегиях притоков, которые уже раньше функционировали в некоторых бассейнах Чиспик.

ПРОГРАММА СТРАТЕГИИ ПРИТОКОВ

В 1992 году имело место дополнение Соглашения по заливу Чиспик от 1987 и в результате этого, каждый штат (Мэриленд, Виргиния, Пенсильвания и округ Колумбии) согласился разработать собственную Программу Стратегии Притоков путем объединения существующих до этого времени программ, опираемых на закон с добровольными программами. Цель Программы Стратегии Притоков - обеспечить достижение цели в величине 40 процентной редукции путем уменьшения количества компонентов удобрений, сбрасаемых в залив каждым из притоков. Стратегии для притоков важны, потому что дают возможность объединения усилий разных групп в пользу уменьшения сбросов компонентов удобрений при помощи ряда разных мероприятий и составляют рамки комплексного подхода для решения этого вопроса.

В рамках Программы Стратегии Притоков штата Мэриленд, она была разделена на 10 главных водосборных бассейнов, а для каждого из них разработано отдельную стратегию. Для каждого из них был определен сброс компонентов удобрений на основе сброса из нерассеянных пунктов и сбросов, вытекающих из показателей и территорий сельскохозяйственного использования грунтов. В рамках Программы Стратегии Притоков штата Мэриленд существует несколько типов программ и практик уменьшения количества компонентов удобрений, а каждый из этих типов имеет определенную цель. Тип с самым большим значением для общештатной стратегии уменьшения количества компонентов удобрений – это строительство систем хозяйства животными отходами, применение покровных растений, улучшение хозяйства грозowymi отходами и реализация планов ограничения эрозии и седиментации почв. Другая возможность, имеющая высокий уровень первенства в общештатной стратегии уменьшения количества компонентов удобрений - это планирование хозяйства компонентами удобрений. Планирование хозяйства компонентами удобрений – это серия Лучших Практик Хозяйствования (ЛПХ), имеющих целью уменьшение загрязнений из рассеянных источников, благодаря сбалансированию представленных компонентов удобрений с потребностью в питательных веществах данной культуры. Планирование хозяйства компонентами удобрений считается одним из наиболее эффективных по расходам для ограничения избыточного внесения компонентов удобрений. Табель 1 представляет список целей, принятых Программой Стратегии Притоков и продвижение, благодаря объединению водосборных бассейнов.

Табель 1 Цели Программы Стратегии Притоков и продвижение в водосборных бассейнах (по состоянию в 1998 г.)

Типы программы	Цели программы	Продвижение в водосборах
Системы хозяйства животными отходами	1028 систем	567 систем
Защитные культуры	137,621 га.	110,189 га.
Покровные культуры	67,715 га.	39,532 га.
Лучшие системы освоения грозových отходов	54,635 га.	8146 га.
Планы ограничения эрозии и седиментации почв	7805 га.	3226 га.
Планирование хозяйства компонентами удобрений	351,095 га.	335,364 га.

Источник: интернетовая страница Департамента Природных Ресурсов штата Мэриленд (<http://www.dnr.state.md.us/bay/tribstrat/index.html>)

ПРОГРАММА ХОЗЯЙСТВА КОМПОНЕНТАМИ УДОБРЕНИЙ В ШТАТЕ МЭРИЛЕНД

Перед основанием Соглашения по заливу Чиспик в 1987 году существовали программы внедрения некоторых аспектов улучшения качества воды, но не функционировала никакая программа,

занимающаяся подробно вопросами хозяйства компонентами удобрений. Однако было известно, что именно планирование хозяйства компонентами удобрений могло сыграть ключевую роль в уменьшении количества загрязнений компонентами удобрений из рассеянных источников. В 1989 году Департамент Сельского Хозяйства штата Мэриленд (ДСХШМ - *англ. MDA*) и Университет Штата Мэриленд вместе с кооперативными консультационными службами по сельскому хозяйству этого штата создали Программу Хозяйства Компонентами Удобрений для штата Мэриленд (*англ. MNMP*). Эта программа сосредоточилась прежде всего на том, чтобы охватить планами хозяйства компонентами удобрений 0.54 миллионов гектаров из общего числа 0.91 миллионов гектаров земельных угодий в этом штате, что должно наступить до 2000.

ЗАКОН ОБ УЛУЧШЕНИИ КАЧЕСТВА ВОДЫ ОТ 1998 ГОДА

Перед 1998 существовало убеждение, что избыток азота из территориальных источников (от удобрений и навоза) составлял важнейшую угрозу для залива Чиспик, происходя главным образом из с/х предприятий на территории штата Мэриленд. В связи с этим планы хозяйства компонентами удобрений опирались лишь на указания по дозам азота, а утверждение этих планов для реализации фермерами было (кроме нескольких исключений) добровольное. В 1998 году легислатура штата Мэриленд утвердила Закон об Улучшении Качества Воды (ЗУКВ), который, по Департаменту Сельского Хозяйства штата Мэриленд, “был разработан думая об охране здоровья жителей штата и его водных путей при помощи установления кратко- и долгосрочных стратегий уменьшения уровней компонентов удобрений в наших реках и ручьях”. Согласно этому Закону, все с/х предприятия, у которых годовой валовой доход бес вычета расходов (брутто) составляющий свыше 2500 USD, и предприятия, занимающиеся животноводством свыше 8 единиц (одна единица животных составляет 454 килограммов) должны обязательно иметь планы по хозяйству компонентами удобрений. Сегодня эти планы должны необходимо учитывать как азот, так и фосфор.

Навоз и другие животные отходы в общем характеризуются высоким содержанием как азота, так и фосфора. При интенсивном применении органических отходов на полях с целью надлежащего обеспечения азотом, в зависимости от культуры, обычно собирались в почве одовременно чрезмерные количества фосфора. Казалось, что это не составляет проблему, потому что уже давно царило убеждение, что в почве фосфор мало мобилен. Поэтому при ограничении поверхностного смывания и вытекающей из этого эрозии почв фосфор, связанный с элементами почвы, будто должен составлять небольшую угрозу для качества воды. В связи с этим планы ведения хозяйства компонентами удобрений опирались исключительно на указаниях относительно азота. Однако ученые обнаружили, что в некоторых условиях чуть под поверхностью почвы могли находиться значительные количества растворимого фосфора, которые могли быть вымыты водой, стекающей в водоемы. Кроме того, исследователи установили также, что некоторые виды почв, а особенно те, которые образуют тонкий слой и имеют комковатую структуру, могли отличаться вымыванием значительного количества фосфора в подземные воды.

С целью разрешения проблемы фосфора в рамках Закона об Улучшении Качества Воды (ЗУКВ) определяется какого типа план по внесению удобрений (опираемый на азот или фосфор) должно иметь данное сельскохозяйственное предприятие. Например, от фермеров, применяющих коммерческие удобрения требуется иметь план по азоту и фосфору, которые были разработаны перед 31 декабря 2000 и внедрены в этот же период. Фермеры, вносящие навоз или опираемые на нем биоэкстракты, необходимо должны иметь планы по азоту, разработанные до 31 декабря 2001 и внедренные в этот же период. Фермеры, применяющие животный навоз или опираемые на нем биоэкстракты должны необходимо также до 1 июля 2004 предъявить разработанные планы по фосфору, причем их надо необходимо внедрить до 1 июля 2005. Единицы, которые не станут соблюдать требования относительно планов по внесению удобрений будут подвергаться административному взысканию в величине 250 USD, штрафу порядка 100 USD за каждое правонарушение, а также обязаны вернуть средства, переданные им в качестве гранта в проекте, в котором наступило правонарушение и в будущем будут подвергаться ограничениям в финансовой помощи на возмещение части расходов.

Правила ЗУКВ применяются не только в традиционных с/х предприятиях, но и предприятиях, занимающихся специальной отраслью с/х продукции таких, как продукция овощей, органические хозяйства, питомники (школки), теплицы, продукция дерновых трав и некоторые фермы, где держится лошадей. ЗУКВ влияет не только на предприятия с/х продукции, но и на фирмы, занимающиеся аппликацией компонентов удобрений, которые функционируют в коммерческой удобрительной промышленности, работают для частных фирм, занимающихся внесением удобрений, и на дистрибьютеров корма для домашней птицы. Согласно постановлениям ЗУКВ, фирмы занимающиеся дозировкой компонентов удобрений, работающие в коммерционном секторе удобрений должны необходимо располагать соответствующими сертификатами в области разработки планов хозяйствования компонентами удобрений или работать под надзором консультанта, имеющего такой сертификат. Единицы, обслуживающие больше чем один гектар грунтов других чем земельные угодья или грунты, будущие собственностью штата, должны необходимо вносить удобрения согласно с указаниями Университета штата Мэриленд / Кооперативных Консультационные Службы по Сельскому Хозяйству (ККССХ). От фирм, занимающихся аппликацией удобрений, которые обслуживают свыше 4 га земельных угодий, являющихся их собственностью или управляющих ими, требуется окончить каждые три года образовательной программы на тему внесения компонентов удобрений, веденного Департаментом Сельского Хозяйства Штата Мэриленд. Если индивидуальные лица применяют дозировку удобрений на одном или большем количестве гектаров грунтов иных чем земельные угодья или являющихся собственностью штата, должны необходимо вносить удобрения согласно с указаниями Университета штата Мэриленд / Кооперативных Консультационные Службы по Сельскому Хозяйству (ККССХ). Начиная с 31 декабря 2000 от дистрибьютеров корма для домашней птицы требуется добавлять фитазу или другие энзимы для корма для птицы с целью повышения эффективности использования фосфора животными, благодаря чему уменьшается содержание фосфора в отходах птицы.

СОВЕТНИКИ И КОНСУЛЬТАНТЫ ИМЕЮЩИЕ СЕРТИФИКАТЫ

С целью облегчения планирования хозяйствования компонентами удобрений согласно с ЗУКВ Департамент Сельского Хозяйства Штата Мэриленд при сотрудничестве с Консультационным Комитетом Управления Компонентами Удобрений организует обязательные экзамены с целью получения сертификатов для всех тех, которые хотят заняться разработкой планов по удобрениям для хозяйств. При обновлении сертификата требуется от отдельных лиц участия в 6 часах занятий в рамках постоянного обучения в течение года. ПХКУШМ отвечает за внедрение постоянно расширяющейся программы обучения и постоянного обучения. От частных консультантов и фирм, которые получили сертификаты или лицензии, требуется ежегодные отчеты в ПХКУШМ о продвижении работ в области разработки планов. В штате Мэриленд функционирует 219 частных консультантов, имеющих сертификаты, хотя сегодня лишь 107 среди них занимается составлением планов. С момента принятия ЗУКВ в 1998 году частные консультанты разработали 524 новых плана хозяйства удобрениями для около 43,081 га пропашных грунтов. (Р. Круизон, Департамент Сельского Хозяйства Штата Мэриленд, отдел коммуникации). В правительственных Агенствах штата Мэриленд работают 199 консультантов, имеющих сертификаты. В этой группе 30 лиц это советники ККССХ, занимающиеся консультацией в области хозяйствования компонентами удобрений, которые работают базируя на бюро, находящиеся в отдельных дистриктах всего штата. Работа этих советников финансируется за счет общественных средств для кооперативных консультационных служб. Они оказывают услуги клиентам, связанные с планированием хозяйства удобрениями, подчеркивая при этом значение соответствующего планирования при увеличении рентабельности ферм и качества воды. Советники по хозяйствованию компонентами удобрений разрабатывают планы для многих клиентов, хотя приоритет имеют производители, у которых наблюдаются проблемы с загрязнением среды, большие предприятия животноводческой продукции и единицы, находящиеся в приоритетных водосборных бассейнах или на территории о критическом значении для залива Чиспик. После разработки планов для производителей по вышеуказанным определенным приоритетам советники разрабатывают дальше планы для производителей по следующей очереди приоритетов: (1) производители, принимающие участие в программах транспорта навоза и отходов домашней птицы (2) производители, которых направили Округи Охраны Почв (ООП) в связи с разработкой системы хозяйствования животными отходами, или которых направили другие единицы, работающие по принципу частичного возмещения расходов и требующие планы хозяйства компонентами

удобрений, или фермеры, работающие по этому принципу, которые обратились за обновленными планами (3) производители, применяющие удобрение, происходящее от других с/х предприятий (4) производители, которые ограничены финансовыми средствами, которые не в состоянии оплатить соответствующие услуги частного сектора в области хозяйства компонентами удобрений (5) производители, обращающиеся за помощью при осуществлении требований ЗУКВ (6) Все остальные с/х производители в штате Мэриленд могут воспользоваться научными ресурсами ПХКУШМ. Для разработки планов хозяйствования компонентами удобрений советники применяют результаты лабораторных исследований проб почвы и навоза, определяют реально определенную величину урожая и оценочно определяют содержание азота из предыдущего периода и этим способом разрабатывают рекомендуемые количества компонентов удобрений для отдельного поля. До 1998 года около 445,500 га земельных грунтов штата Мэриленд было охвачено планами удобрений. В течение последних трех лет с момента принятия ЗУКВ советники из с/х консультационных служб составили 3344 новых плана (для общего числа 91, 293 га) и притом разработали 1235 новых планов для животноводческих единиц (3). Кроме составления планов, советники оказывают другие бесплатные услуги такие, как: проверка полей, или проведение тестов на содержание азота для кукурузы. Они берут также образцы навоза для анализа в Аналитической Лаборатории Почв Университета штата Мэриленд, а также занимаются калибровкой устройств для разбрасывания навоза.

БЕСПЛАТНЫЕ УСЛУГИ

Советники осуществляют контроль полей с целью определения реальных конечных величин планируемых урожаев отдельно для каждого поля. Планируемые урожаи являются фактором, имеющим основное значение при определении рекомендуемого количества азота для данной культуры. Другая бесплатная услуга, которую оказывают консультанты кооперативных консультационных служб – это специальные так называемые тесты PSNT на содержание азота для кукурузы, которая является одной из главных культур в Мэриленд. Тест PSNT на содержание азота для кукурузы является тестом на содержание азота в почве во время вегетационного периода, когда кукуруза достигает высоты около 30 см. Результат исследования дает подробное измерение содержания азота в почве и его доступности во время всего вегетационного периода. Это дает возможность фермерам подробно определить количество применяемого удобрения по отношению к существующему содержанию компонентов удобрений в почве и уменьшить внесение удобрений, обеспечивающих предложение азота. Тест дает возможность прогнозировать количество азота, который будет доступен из предыдущих стручковых культур, примененных доз навоза или основанных на них биоэкстрактов, содержание в почве органического вещества и азота, собранного раньше. Тест PSNT лучше всего применять на полях, которые получили навоз или основанные на нем биоэкстракты, хотя не следует его применять, если коммерческое удобрение является единственным источником азота при продукции кукурузы, или если общая доза азотного удобрения перед дополнительным внесением (совместно с предварительной культурой о начальном пределе содержания азота) составляет свыше 56 кг/га. Советники Кооперативных Консультационных Служб по Сельскому Хозяйству (ККССХ) применяют недорогие и общедоступные измерительные инструменты для получения быстрых и достоверных результатов для каждого отдельного поля. С 1998 года они провели тесты PSNT для культуры кукурузы на около 36,500 га земельных угодий, благодаря чему получено среднее понижение внесения азота на около 30 кг/га (4).

ПХКУШМ обеспечивает также бесплатные лабораторные исследования навоза, а их стоимость покрывает грант Департамента Сельского Хозяйства штата Мэриленд. Эти услуги оказываются всем фермерам несмотря на то, применяют ли они добровольно план по удобрениям, или нет. Советники показывают правильные техники взятия проб согласно указаниям Аналитической Лаборатории Почв Университета штата Мэриленд, отвечающего за осуществление анализа проб почвы. Консультанты производят также на территории ферм калибровку устройств для разбрасывания навоза, чтобы быть уверенным, что исследованный навоз разбрасывается на полях по агрономически правильному показателю и согласно потребностям данной культуры.

ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ (ЛПХ)

Бесплатные услуги, оказываемые в рамках ПХКУШМ дополняет ряд других инициатив. Они были предприняты (Табель 2) в рамках Программы частичного возмещения расходов (ПЧВР) в пользу качества вод штата Мэриленд, которая должна помогать фермерам во внедрении ЛПХ.

Табель 2 ЛПХ, квалифицирующиеся в рамках ПЧВР

Система освоения животных отходов	Насажение полезащитных лесных полос на полях/ насаждения, защищающие перед ветром	Хозяйство отходами из крыш
Защитные культуры	Фильтрующие полосы	Отстойники и Одстойные бассейны
Обработка полос полей/ садов	Сооружения, выравнивающие покатошь	Весенние работы
Покровные культуры	Водные пути, порастающие водной травой	Устья течений
Сажения на критических территориях	Укрепленные водные пути /устья	Огораживание течений
Устройства для компостирования павшей птицы	Услуги хозяйства удобрениями	Полосные культуры
Дифференциация	Набережные зоны	Системы террасного земледелия

Источник: интернетовая страница Департамента Сельского Хозяйства штата Мэриленд (<http://www.mda.state.md.us/resource/mawqcs10.htm>)

Целью ПЧВР является обеспечение финансовой помощи для покрытия части расходов (до 87.5%) фермерам, которые вводят ЛПХ, квалифицирующимся к финансовой помощи. Так как ЛПХ содействуют уменьшению эрозии почв и охране качества воды, применение практик в некоторых ситуациях подчиняется правилам ЗУКВ, а также Закону о территории с критическим значением для залива Чиспик. Для всех ЛПХ, за исключением проектов обработки животных отходов и их концентрации ПЧВР выплачивает сумму до 20 000 USD на проект при максимальной сумме насчитывающей 50 000 USD (при сочетании со средствами на другие ЛПХ). В отношении программы переработки животных отходов и их концентрации, ПЧВР выплачивает сумму до 75 000 USD на проект при максимальной сумме 100 000 USD (при сочетании со средствами на другие ЛПХ). Индивидуальное лицо или фирма, желающая принять участие в программе ПЧВР, должна обязательно вести ферму в штате Мэриленд, у которой наблюдаются зрезмерный уровень смывания элементов почв, компонентов удобрений или загрязнений, отводимых в воды.

Две другие программы, не перечисленные в Табеле 2, это программа транспорта навоза (5) и отходов домашней птицы (6). Эти программы были разработаны в 1999 году как четырехлетние пилотажные проекты с общим бюджетом 750 000 USD, целью которых было обеспечить финансовую помощь на возмещение части расходов (до 20 USD за тонну) для животноводческих предприятий, которые транспортируют избыток навоза, вывозя его из своих хозяйств. Программы были запроектированы для того, чтобы помочь производителям при переходе от планов удобрений до планов удобрений, основанных на фосфоре (согласно правилам ЗУКВ). Они открыты для всех единиц, где выступает высокое содержание фосфора в почве или обладающих недостаточным количеством грунтов, чтобы вполне освоить навоз. Фермеры на втором конце действий, принимающие навоз или отходы птицы, могут их получать только, если они могут быть безопасно использованы с целью внесения на поля, согласно с агрономически обоснованным и безопасным для среды планом по удобрениям.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ УНИВЕРСИТЕТА ШТАТА МЭРИЛЕНД

Кроме программ частичного возмещения расходов ДСХШМ на внедрение ЛПХ, Университет штата Мэриленд ведет также исследования над другими стратегиями уменьшения количества компонентов

удобрений. Они охватывают уменьшение количества компонентов удобрений, выделяемых в животных отходах, разработку выгодных экономически решений о незначительном воздействии на среду, решений в области хозяйства удобрениями и орошения в сфере питомниковой и тепличной продукции, разработку актуальных поручений относительно компонентов удобрений для потребностей продукции дерновой травы, уменьшение эрозии почв и смывания с городских территорий, а также уменьшение смывания фосфора, отводимого из возделываемых полей.

Сегодня ПХКУШМ сосредоточивается на разработке методов уменьшения количества компонентов удобрений, выделяемых в животных отходах путем повышенной ретенции компонентов удобрений у животных. Научные работники исследуют интеракции всех питательных факторов у животных, оказывая влияние на ретенцию и выделение питательных компонентов. Исследования касаются птицы, убойного и молочного скота, а также окуня в племенных условиях. Отдельные проекты в рамках этой программы касаются определения лучших комбинаций добавок к кормам, увеличивающих ретенцию фосфора у бройлеров, индеек и кур несущек, определения потребности в фосфоре у молочных коров на разных этапах лактации, а также потребности окуня в азоте и фосфоре. Кроме ведения исследовательской работы, соответствующий отдел из ПХКУШМ ведет общественную образовательную деятельность на тему усовершенствования программ питания животных и использования компонентов удобрений, а также техник животноводческого хозяйства.

В связи с этим, что тепличные культуры составляют второй по величине отдел с/х продукции в штате Мэриленд, вопрос уменьшения количества компонентов удобрений является важным приоритетом. Чтобы решить эту проблему исследователи, принимающие участие в специальной Программе Хозяйствования Компонентами Удобрений (ПХКУ) в питомниковой и тепличной продукции, занимаются разработкой эффективных, по отношению к расходам, стратегий орошения и внесения компонентов удобрений, оказывающих небольшое влияние на среду. Три самых больших исследовательских проекта в рамках этой программы охватывают: (1) двухлетнее исследование с целью определения взимания азота и фосфора и возможных течей из выращиваемых в ящиках древесных пород многолетников (остролистов и азалий) с применением системы дождевальной установки и орошения дождеванием (2) исследование, охватывающее мониторинг состояния влажности основания и цикличное управление орошением беспочвенного основания (3) исследование экономических аспектов разных стратегий хозяйствования компонентами удобрений при системе выращивания культур в ящиках. Междисциплинарная группа, работающая в рамках этой программы разработала программу обучения с использованием Веб-страниц (WWW) под заглавием „Планирование хозяйствования водой и компонентами удобрений при питомниковой и тепличной продукции”. Участниками этого обучения были плантаторы, консультанты и специалисты кооперативных консультационных служб по сельскому хозяйству и Департамента Сельского Хозяйства. В 2000 году обучению присудили государственные премии такие, как: премия за выдающиеся профессиональные умения и золотую медаль для популяризаторов сельскохозяйственных знаний (7).

В рамках программы хозяйствования компонентами удобрений дерновых трав научные сотрудники проводят каждый год оценку разного рода дерновых трав (даже и 800 сортов), чтобы разработать актуальные указания относительно компонентов удобрений, используемых единицами, занимающимися содержанием площадок для гольфа, ферм, выращивающих травы, фирм, занимающихся уходом за газонами, единицами, управляющими государственным имуществом и парками. Рекомендуемые компоненты удобрений печатаются каждые два года в бюллетене под заглавием „Рекомендуемые сорта дерновых трав для смесей сортовых семян дерновых трав для штата Мэриленд”.

Программа хозяйствования компонентами удобрений на городских территориях сосредоточивается на ограничении эрозии почв и смывании из этих территорий и соответствующем внесении удобрений для газонов и огородов. Персонал кооперативных консультационных служб по сельскому хозяйству отвечает за обучение добровольцев – старших садовников, которые, в свою очередь, обучают владельцев недвижимостей способам уменьшения количества удобрений и пестицидов, применяемых для ухода газонов, что помогает уменьшить объем смывания в залив Чиспик. Сегодня 556 старших добровольцев проработали свыше 30 000 часов в штате Мэриленд в 1999 году (8).

В связи с тем, что смывание фосфора из возделываемых полей составляет очень важный приоритет, исследования, веденные сегодня в рамках агрономической части ПХКУШМ, сосредоточиваются на методах уменьшения потерь фосфора. Некоторые из проектов в рамках той же программы касаются насаждений полеззащитных лесных полос с целью уменьшения смывания фосфора. Они также сосредоточиваются на определении количества фосфора потенциально вымываемого из навоза. С целью определения потенциального смывания фосфора из отдельного возделываемого поля, специалисты по почвоведению Университета штата Мэриленд проводили работы с научными сотрудниками, занимающимися агрономической частью ПХКУШМ, над разработкой индекса фосфора для данной локализации (ИФДЛ). Определение ИФДЛ это процесс определения количества фосфора, перемещающегося из данной локализации и сброшенного в водоемы. Этот показатель опирается на числовые значения и помогает ответить на вопрос - существует ли низкий, средний, высокий или очень высокий риск перемещения фосфора. Лаборатория Программирования для потребностей хозяйства компонентами удобрений штата Мэриленд разработала специальную программу по ИФДЛ, помогающую консультантам при быстром определении данного ИФДЛ. Эта программа работает в системе Windows и содержит единичные информации для составления карт грунтов для каждого дистрикта штата Мэриленд и информации о потенциальном вымывании почв и данного водосбора. В Лаборатории Программирования продолжают работы над новой программой под заглавием „Хозяйство компонентами удобрений для штата Мэриленд” (англ. *NuMan MD*). Работающая в системе Windows программа дает возможность консультантам на разработку рекомендуемых компонентов удобрений, опираясь на актуальные информации; она заменит прежнюю программу FERTREC. Актуальные черты программы NuMan MD это обновленные указания относительно богатства почв для всех культур, согласно директивам хозяйства компонентами удобрений в штате Мэриленд. Она содержит также указания относительно богатства почв для дополнительных 30-40 культур и обеспечивает возможность непосредственного помещения лабораторных исследований в файле на тему данного поля, а также сумеет переносить информации из существующих файлов в программе FERTREC.

ВЫВОДЫ

Сохранение надлежащего качества вод залива Чиспик является самым важным приоритетом, потому что она является крупнейшим устьем в США. Представители правительства разработали направления политики, помещенные в ЗУКВ и Соглашении в пользу залива Чиспик. Они содержат указания для жителей штата Мэриленд на тему ограничения загрязнений компонентами удобрений, отводимыми в залив Чиспик. На основе намеченных направлений политики были разработаны важные программы, такие, как: Программа Стратегии Притоков, ПХКУШМ, ПЧВР и Программы транспорта навоза и отходов домашней птицы. Кроме этих программ, научные сотрудники Университета штата Мэриленд постоянно ведут исследования над новыми решениями, являющимися помощью для фермеров, промышленности и владельцев недвижимостей в их усилиях в пользу ограничения количества компонентов удобрений, отводимых в Залив, а с другой стороны обеспечить содержание рентабельности предприятий с/х продукции. Объединенные усилия всех жителей штата составляют ключ к достижению цели, какой является уменьшение на 40% сброса компонентов удобрений в Залив и исключение залива Чиспик из федерального списка вод о несоответствующем качестве воды до 2010 года.

Библиография

- (1) Chesapeake Bay Program. 2000. Where are We and Where are We Going? Chesapeake Bay Program Fact Sheet (<http://www.chesapeakebay.net/pubs/snapc2k.pdf>). Chesapeake Bay Program, Annapolis, MD 21403 USA.
- (2) Chesapeake Bay Program. 1999. The State of the Chesapeake Bay - A Report to the Citizens of the Bay Region (<http://www.chesapeakebay.net/pubs/sob/chapter2.pdf>). Chesapeake Bay Program, Annapolis, MD 21403 USA.
- (3) University of Maryland, College of Agriculture and Natural Resources. 1998-2000. Nutrient Management Annual Reports.
- (4) University of Maryland, College of Agriculture and Natural Resources. 1998-2000. Nutrient Management Annual Reports.
- (5) Maryland Department of Agriculture. 2000. Maryland's Manure Transport Project Brochure.

(6) Maryland Department of Agriculture. 2000. Maryland's Poultry Litter Transport Project Brochure.

(7) University of Maryland, College of Agriculture and Natural Resources. 2000. Nutrient Management Annual Report. p. 5.

(8) University of Maryland, College of Agriculture and Natural Resources. 2000. Nutrient Management Annual Report. p. 7.