

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА**

РЕФЕРАТ

ПО ИСТОРИИ НАУКИ

ТЕМА: «СОВРЕМЕННОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ОБОСТРЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОБЛЕМ»
(БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ)

АСПИРАНТ:

МАКАРОВ В.С.

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:

ПРОФЕССОР, ДОКТОР БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

СЕРГЕЕВА И.В.

РЕЦЕНЗЕНТ:

ДОЦЕНТ, КАНДИДАТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

ТКАЧЕНКО О.В.

САРАТОВ 2014 Г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	5
2. ОБРАЗОВАНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	10
3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА, ВЫЗВАННАЯ ПРИМЕНЕНИЕМ ЯДОХИМИКАТОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ И ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	12
4. ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	115
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	20
ЛИТЕРАТУРА.....	22

ВВЕДЕНИЕ

Никакая другая отрасль общественного производства не связана так с использованием природных ресурсов, как сельское хозяйство. Ведь труд земледельца и животновода - это по существу использование природы, окружающей нас естественной среды для удовлетворения потребностей человека. Сельское хозяйство необходимо рассматривать как огромный, постоянно действующий механизм охраны, культивирования живых природных богатств, и подходить к нему следует еще под одним углом зрения - охраны окружающей среды. Поэтому в условиях аграрного производства использование природных ресурсов и, прежде всего, земли должно сочетаться с мерами по охране окружающей среды. Плоды труда человека на земле - это самая необходимая предпосылка жизни каждого общества, на какой бы ступени развития оно не находилось. В сельском хозяйстве земля выступает не только местом деятельности и территориальной операционной базой, но и, прежде всего, служит в качестве орудия и главного средства производства. [1]

Актуальность проблемы охраны окружающей среды в сельском хозяйстве усиливается в современных условиях в связи с процессами загрязнения природных ресурсов, используемых в аграрном производстве, промышленными, строительными и другими несельскохозяйственными предприятиями. Эти загрязнения ведут к снижению плодородия почв и их продуктивности, ухудшению качества вод, атмосферы, наносят ущерб растениеводству и животноводству, что влечет недополучение сельскохозяйственной продукции и ухудшение ее качества. Экологические проблемы сегодня являются одними из наиболее важных и глобальных. Поэтому тема работы важна и актуальна.

В работе встречается термин "адаптивно-ландшафтные системы земледелия" (АЛСЗ). Они предусматривают приспособляемость производства продукции к различным элементам агроландшафта, формам

хозяйствования и материальным ресурсам, на основании достижений науки и техники, с учетом решения экологических проблем сельскохозяйственного производства и ресурсосбережения.

1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Тысячелетиями считалось, что сельское хозяйство является другом природы. Оно ближе к природе по своей сущности, широко использует силы природы непосредственно в производственном процессе и, казалось бы, более других отраслей экономики заинтересовано в том, чтобы природа была чистой, живой, плодотворной. Но в прошедшем столетии за короткий срок положение изменилось коренным образом. В результате внедрения в сельское хозяйство индустриальных методов производства изменилось соотношение сил между природой и сельскохозяйственной отраслью экономики. Применение сложной и тяжелой машинной техники, химизация и мелиорация земель, концентрация производства, особенно в животноводстве, сделали природу} весьма уязвимой перед лицом современного сельскохозяйственного производителя. [9]

В современных условиях развития сельского хозяйства его отрицательное воздействие на природу во многих случаях становится более серьезным, чем влияние других отраслей общественного производства. Именно с развитием сельского хозяйства связаны рост дефицитности водных ресурсов на обширных территориях нашей страны, уменьшение видового разнообразия растительного и животного мира, засоление, заболачивание и истощение почв, накопление в почве и воде ряда особо стойких и опасных загрязнителей природной среды.

Традиционно считалось, что основными нарушителями природного равновесия являются промышленность и транспорт, а возможное вредное влияние сельского хозяйства на окружающую среду недооценивалось. Однако еще в 60-х годах на первое место по загрязнению выдвинулось сельское хозяйство. Это связано с двумя обстоятельствами. Первое - это строительство животноводческих ферм и комплексов, отсутствии какой-либо очистки образующихся навозосодержащих отходов и их утилизации; и

второе - нарушение норм и правил применения минеральных удобрений и ядохимикатов, которые вместе с дождевыми потоками и подземными водами попадают в реки и озера, нанося серьезный ущерб бассейнам крупных рек, их рыбным запасам и растительности. Поэтому в сфере общественного производства серьезным источником загрязнения окружающей среды, наряду с промышленностью и транспортом, становится и сельское хозяйство.

Эффективность сельскохозяйственного производства, темпы его роста зависят от состояния почв, а также от правильной организации мероприятий по их охране. Однако в настоящее время состояние земель Российской Федерации, находящихся в сфере сельскохозяйственной деятельности, остается неудовлетворительным. Проводимые в стране преобразования земельных отношений, отразившись на динамике структуры земельного фонда, не привели к улучшению использования земель, снижению неблагоприятных антропогенных воздействий на почвенный покров, вызывающих процессы деградации почв сельскохозяйственных и иных угодий или способствующих их развитию. [2]

В составе сельскохозяйственных угодий России более 116 млн. га занимают эрозионно-опасные и подверженные водной и ветровой эрозии земли, в том числе эродированные (53,6 млн. га). Каждый третий гектар пашни и пастбищ является эродированным и нуждается в осуществлении мер защиты от деградационных процессов¹.

В последние годы площадь земель сельскохозяйственного назначения сократилась на 7,9 млн. га. В структуре сельскохозяйственных угодий сохраняется устойчивая тенденция к сокращению площади пашни и росту за счет этого площади залежных земель. Утрата значительных площадей продуктивных сельскохозяйственных угодий обусловлена в основном

¹ Доклад "О сохранении окружающей природной среды Российской Федерации в 2000-2010 годы" // Зеленый мир. -2000. - № 25. - С. 9.

недостатками их хозяйственного использования, сложной экономической ситуацией, не позволяющей в полной мере осуществлять работы по сохранению и повышению плодородия почв и улучшению культуртехнического состояния земель, а также продолжающимся их изъятием для несельскохозяйственных нужд.

Из сферы сельскохозяйственного производства в результате деградации, перевода под другие виды использования исключались площади наиболее ценных земель, а взамен выбывших в сельскохозяйственный оборот включались преимущественно земли низкого продуктивного потенциала. Оценить в каких-либо натуральных или стоимостных показателях масштабы потерь для сельскохозяйственного производства наиболее ценных в природно-хозяйственном отношении земель не представляется возможным, поскольку в официальную статистическую отчетность не включаются сведения о почвенном покрове этих земель. Особую тревогу вызывает состояние мелиорированных земель. Сохраняется тенденция роста земель с неблагоприятной мелиоративной обстановкой и снижения их продуктивности.

Однако потенциальные возможности увеличения сельскохозяйственного производства за счет освоения пригодных для сельского хозяйства земель значительно уменьшаются. В современных условиях, как свидетельствует статистика, происходит постоянное сокращение сельскохозяйственных земель и особенно пашни на душу населения. Обострение данной проблемы связано с тем, что развитие научно-технического прогресса сопровождается чрезмерным использованием сельскохозяйственных земель, в том числе почв, под строительство промышленных и других объектов, для нужд транспорта и других несельскохозяйственных целей. Тенденция сокращения площади сельскохозяйственных угодий имеет глобальный характер.

Ухудшение качественного состояния земли - явление тревожное и трудноустраняемое. Разрушение плодородного почвенного слоя, истощение,

заболачивание, загрязнение, засоление земель, зарастание их сорняками, неправильная распашка в условиях ветровой и водной эрозии могут не только надолго вывести землю из - сельскохозяйственного оборота, но и нарушить длительные экологические связи, изменить водный баланс, привести к уничтожению животного мира, истощению лесов, опустыниванию, а в больших масштабах и в перспективе - к частичному изменению климата. Все это вызывает необходимость рационального использования и особой охраны земель, предоставленных для нужд сельского хозяйства, а также предназначенных и вообще пригодных для этих целей.

Агропромышленный комплекс в современных условиях продолжает быть основным загрязнителем земель и других элементов окружающей среды: отходы и сточные воды животноводческих комплексов, ферм и птицефабрик, использование ядохимикатов и пестицидов, перерабатывающая промышленность, ослабление производственной и технологической дисциплины, трудности осуществления контроля на сельскохозяйственных объектах, разбросанных на обширных территориях, - все это приводит к тому, что состояние земли и всей окружающей среды в сельской местности, согласно государственным докладам об охране окружающей среды, остается тревожным, ряд регионов обладают признаками зон чрезвычайной экологической ситуации или экологического бедствия.

Развитие животноводства на промышленной основе, создание прочной кормовой базы, расширение отгонных пастбищ, большая концентрация поголовья скота на ограниченной площади, изменение традиционных форм его содержания обуславливают необходимость использования большого количества воды из рек, озер и других водных объектов, что оказывает существенное влияние на состояние самих водоемов и окружающей среды в целом. Как известно, промышленное животноводство - один из самых крупных водопотребителей. Например, на производство 1 м³ молока требуется 5 м³ воды, 1 тонны мяса - 20 тыс. м³.

Санитарно-гигиенические условия на фермах также в основном поддерживаются с помощью воды: для мытья животных, очистки помещений и их дезинфекций, подготовки кормов, мытья посуды и аппаратуры, гидросмыва навоза и т.д. Количество стоков животноводческих комплексов составляет от 250 до 3000 тонн в сутки (от 90 тыс. до 1 млн. тонн в год). Вместе с тем с возрастанием потребления воды для нужд животноводства увеличивается сброс навозосодержащих сточных вод в водоемы, в результате чего они загрязняются и утрачивают свои полезные свойства. Даже сброс небольших доз неочищенных навозосодержащих сточных вод от животноводческих ферм и комплексов вызывает массовые заморы рыбы и причиняет значительный экономический ущерб. Поэтому интенсивное и разностороннее воздействие сельского хозяйства на окружающую среду объясняется не только растущим потреблением природных ресурсов, необходимых для непрерывного роста аграрного производства, но и образованием значительных отходов и сточных вод от животноводческих ферм, комплексов, птицефабрик и других сельскохозяйственных объектов.[3]

Крупные животноводческие комплексы и птицефабрики в современных условиях остаются самыми вредными загрязнителями окружающей среды. Общий объем отбросов животноводства в крупных странах измеряется миллиардами тонн. На скотооткормочной площадке, где, например, 10 тыс. голов скота, ежедневно накапливается до 200 тонн навоза. Например, один только свиноводческий комплекс на 100 тыс. голов или комплекс крупного рогатого скота на 35 тыс. голов могут дать загрязнение, равное загрязнению окружающей среды, производимому крупным промышленным центром с населением 400-500 тыс. человек.

Осуществляемые преобразования, изменение форм собственности и хозяйствования в агропромышленном комплексе не сопровождались в последние годы расширением применения природоохранных и ресурсосберегающих технологий. В результате основные показатели, характеризующие воздействие отрасли на окружающую среду, за последние

годы существенно не улучшились, экологическая обстановка в ряде регионов остается неблагоприятной, а загрязнение окружающей среды - высоким.

За последние годы сокращение поголовья скота и птицы несколько снизило негативное влияние животноводства на окружающую среду. В результате сокращения поголовья скота объем стоков от животноводческих комплексов и птицефабрик уменьшился более чем на 50 млн. тонн или на 12%. Практически без очистки сбрасываются сточные воды животноводческих комплексов и других сельскохозяйственных объектов. Большинство очистных сооружений (78,5%) не отвечают нормативным требованиям. Неэффективная работа очистных сооружений обусловлена устаревшими технологиями очистки сточных вод и изношенностью оборудования.

Предприятиями сельского хозяйства выброшено в атмосферу более 25,58 тыс. тонн загрязняющих веществ. Химическому и биологическому загрязнению атмосферного воздуха в значительной мере способствуют также недостаточно отработанные технологии на промышленно-животноводческих комплексах и птицефабриках. Источниками загрязнения атмосферы являются помещения для содержания скота, откормочные площадки, навозохранилища, биологические пруды, пруды-накопители сточных вод, поля фильтрации, поля орошения. В зоне животноводческих комплексов и птицефабрик атмосферный воздух загрязнен микроорганизмами, пылью, аммиаком и другими продуктами жизнедеятельности животных, часто обладающими неприятными запахами (свыше 45 различных веществ). Эти запахи могут распространяться на значительном расстоянии (до 10 км), особенно от свинокомплексов.

Значительное место в загрязнении окружающей среды в сельском хозяйстве в настоящее время принадлежит химическим соединениям и препаратам, используемым для борьбы с различными вредителями, болезнями и сорняками в сельском хозяйстве. Применение минеральных удобрений и химических средств защиты растений в целях повышения

урожайности сельскохозяйственных культур заострили экологическую проблему. Агрехимизация, в отличие от загрязнения природы отходами промышленного производства, является целенаправленной деятельностью.

Удобрения и пестициды через почву загрязняют продукты питания, что сказывается на здоровье человека. Это в конечном итоге сказывается на состоянии окружающей среды в целом и представляет потенциальную опасность для здоровья людей. Сокращение поставок и объемов применения пестицидов в последние годы привело к существенному снижению загрязнения ими водоисточников, почв и растениеводческой продукции. Однако потенциальную угрозу для окружающей среды представляют запрещенные, непригодные для дальнейшего использования пестициды, объекты хранения и применения ядохимикатов. Складские помещения, используемые для хранения ядохимикатов, в том числе и запрещенных к применению, зачастую находятся в аварийном состоянии либо не приспособлены для этих целей. Свыше 30% хозяйств в Российской Федерации не располагают специализированными площадками для заправки техники, протравливания семян и мойки транспортных средств. Особую опасность представляет загрязнение окружающей среды в результате нарушения правил хранения, транспортировки и применения минеральных удобрений и пестицидов.

2. ОБРАЗОВАНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Проблемой в сельскохозяйственном производстве остаются вопросы складирования, хранения, обезвреживания, утилизации или захоронения пришедших в негодность ядохимикатов. Масса их составляет более одной тонны, состояние хранения оценивается как неудовлетворительное, представляя угрозу загрязнения окружающей среды, гибели животных и растений.

Последние годы в сельскохозяйственных предприятиях Ростовской области сложились крайне неудовлетворительные условия хранения средств защиты растений. В результате проводимой реорганизации крупных сельскохозяйственных предприятий происходит обвальное разрушение складской базы; многие склады не имеют юридического владельца, и пришли в полную негодность. Финансовый кризис сельхозпроизводителей не позволяет им не только вести строительство новых складских помещений, но и производить ремонтно-восстановительные работы в старых складах. [4]

Состояние хранения средств химизации в большинстве случаев оценивается как неудовлетворительное и с каждым годом ухудшается. Отмечены факты хранения средств химизации в приспособленных помещениях, расположенных в зонах населенных пунктов, водоохраных зонах, зонах затопления. Санитарно-экологические паспорта на хранение средств химизации имеет незначительная часть землепользователей. Наибольшую остроту имеет проблема утилизации пришедших в негодность и запрещённых к применению в сельскохозяйственном производстве пестицидов. По данным инвентаризации, проведенной государственными контролирующими службами, в Ростовской области, их количество составило 1,184 тыс. тонн. Наибольшую опасность для здоровья населения и объектов окружающей среды представляют хлорорганические и фосфорорганические инсектициды, ртутьсодержащий протравитель гранозан, и ряд персистентных гербицидов. Их утилизация или захоронение в регионе пока не находит приемлемого решения с учетом разумного баланса финансовой и экологической сторон проблемы.

С 1977 года в районе г. Батайска Ростовской области организован региональный пункт подземного опытно-промышленного захоронения пришедших в негодность пестицидных препаратов. Было загружено свыше 1500 тонн пришедших в негодность ядохимикатов и тары из-под них от объединений "Сельхозтехника" Ростовской области, Краснодарского, Ставропольского краев, Калмыкии. Захоронение произведено в 12

подземных полостей, выполненных методом камуфлетных взрывов. Согласно техно-рабочему проекту предусмотрено проведение химико-токсикологического контроля за миграцией ядохимикатов из полостей, с оборудованием наблюдательных скважин, которые необходимо бурить через 1, 3, 5, 15 и т.д. лет. Однако такие исследования токсикологическими подразделениями объединения "Сельхозтехника" и ее правопреемником объединением "Донагропромхимия" никогда не проводились. Поэтому данный объект можно рассматривать как потенциально опасный для окружающей природной среды и здоровья населения.

Другой проблемой сельскохозяйственного производства являются отходы животноводства.

Количество образующихся отходов животноводства ежегодно уменьшается ввиду значительного сокращения поголовья животноводческих комплексов, однако проблемы в сфере обращения с отходами животноводства не утратили остроту за счёт неорганизованно размещаемых отходов мелких фермерских и личных хозяйств.

3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА, ВЫЗВАННАЯ ПРИМЕНЕНИЕМ ЯДОХИМИКАТОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ И ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

С древних времен человек разрушал естественные экосистемы и заменял их искусственными сельскохозяйственными (агроценозами), но, стремясь получить наибольшую продукцию, часто не учитывал истощаемость и неустойчивость - этих систем. После богатых урожаев первых лет почва быстро деградировала, поля становились бесплодными.

Известно, что для поддержания высокой продуктивности агроценозов приходится затрачивать много средств и энергии на обработку почв, удобрения, орошение, борьбу с вредителями и выполнение других условий современной агротехники. Подсчитано, что в современном сельском хозяйстве для увеличения урожайности зерновых культур в 2 раза

необходимо увеличить в 10 раз внесение удобрений, ядохимикатов и мощности сельскохозяйственной техники. При этом неизбежно возрастет степень загрязнения среды.

В сельском хозяйстве возникла еще одна очень острая экологическая проблема, вызванная применением ядохимикатов для борьбы с вредителями. Без применения химических средств защиты современное сельское хозяйство обойтись не может. Но, как выяснилось, ядохимикаты отравляют не только вредителей, но и их врагов - полезных человеку насекомых, птиц и других животных, подавляют рост и фотосинтез растений, т. е. нарушают в большей или меньшей мере (в зависимости от масштабов и методов их использования) всю экосистему в целом. Кроме того, попадая с продуктами в пищу человека, медленно отравляют и его. Возникла проблема проведения борьбы с вредителями сельского хозяйства методами, безопасными для человека. Следует в первую очередь отказаться от использования стойких ядохимикатов, что уже сделано в нашей стране по отношению к такому препарату, как ДДТ.

Вопрос усложняется еще и тем, что у вредителей благодаря их высокой численности очень быстро в процессе естественного отбора возникают ядоустойчивые расы, и нужно все начинать сначала: синтезировать новые яды, испытывать их, вводить в производство и т.д. И надо сказать, что в этом соревновании химиков и насекомых побеждают пока последние.

Решить эту проблему помогает экология. Речь идет о применении биологических методов борьбы с вредителями сельского и лесного хозяйства. Кроме давно известных методов привлечения на поля, в сады и парки птиц-энтомофагов, оказалось возможным включить в состав агроценозов насекомых-хищников или насекомых-паразитов, питающихся вредителями.

Уже существует довольно большой список их живых заменителей ядохимикатов, ведутся обширные исследования в этой области. Из отряда перепончатокрылых прекрасно оправдал себя афелинус - паразит кровяной

тли - опасного врага садоводства. Другой представитель этого же отряда - маленькая трихограмма (длина ее тела менее 3 мм) - уничтожает лугового мотылька, капустную и хлопковую совку и других опасных вредителей. Ее личинки питаются яйцами этих насекомых. Для размножения трихограммы созданы специальные биофабрики, разработаны методы ее внесения в культуры. В странах СНГ трихограмму успешно применяли на площади свыше 10 млн. га. [5]

Ряд экологических проблем сельскохозяйственного производства связан с загрязнением окружающей среды. Так, установлено, что около 60% вносимых в почву удобрений вымываются из нее и поступают в водоемы - реки, водохранилища. В них же поступают, часто без очистки или плохо очищенные, стоки животноводческих комплексов, птицефабрик и ферм. В результате происходит чрезмерное обогащение водоемов азотом и фосфором, которые вместо того, чтобы повышать урожай сельскохозяйственных культур, вызывают бурное развитие микроскопических водорослей, называемое "цветение воды", - процесс, характеризующийся отмиранием и разложением этой избыточной биомассы и ухудшением качества воды. Несмотря на интенсивно ведущиеся исследования, эффективных и надежных мер борьбы с цветением водоемов пока не разработано. Очевидно, основные меры здесь должны сводиться к предупреждению смыва удобрений и загрязнения водоемов.

4. ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Экологические мероприятия, как и материальное производство, должны приобрести экономическую оценку. В связи с этим возникла конкретная задача оценки размеров деградиционных процессов в ценовом выражении в системе земледелия. Экономическим критерием экологических мер может служить величина предотвращенного ущерба.

Эколого-экономический ущерб показывает фактические или возможные убытки, причиняемые природному потенциалу территории в результате ухудшения состояния окружающей среды, и зависит от многих факторов.

Ведение адаптивно-ландшафтных систем земледелия становится экономически целесообразным при условии, что выручка от реализованной продукции будет не меньше затрат на возделывание выращиваемых культур и возмещение эколого-экономического ущерба. Таким образом, условия оценки целесообразности ведения полеводства следующие:

$$V_{пр} \cdot Ц_{пр} \geq З_{воз} + У_{ээ}, (1)$$

где $V_{пр}$ - объем произведенной продукции, т, ц;

$Ц_{пр}$ - цена продукции, руб.;

$З_{воз}$ - затраты на возделывание технологических культур, руб.;

$У_{ээ}$ - эколого-экономический ущерб от потерь почвенного плодородия при ведении сельскохозяйственного производства, руб. [8]

Разрушение почв может происходить вследствие различных воздействий сельскохозяйственных технологий и техники (см. рисунок 1).



Рисунок 1. – Причины разрушения почв

В качестве наиболее опасных с учетом механизации выделяют три воздействия:

применение химических средств и ядохимикатов;

увеличение животноводческих стоков, выброс вредных газов в атмосферу из животноводческих помещений;

отрицательное воздействие самого машинного земледелия на почву и окружающую среду. [10]

Размер удельного эколого-экономического ущерба от утраченного плодородия почвы определяем по формуле:

$$У_{э\dot{э}i} = З_{пп} + П_{нед} + З_{хз} + X, (2)$$

где $З_{пп}$ - сумма затрат, необходимых для восстановления утраченного плодородия почвы, руб.;

$П_{нед}$ - стоимость сельскохозяйственной продукции, недополученной из-за снижения плодородия почвы от уплотнения пахотного слоя движителем, руб.;

$З_{хз}$ - затраты на устранение последствий химического загрязнения почвы, руб.;

X - стоимость прочих неучтенных факторов, требующих возмещения, руб.

Количество лимитирующих факторов устойчивого развития аграрного производства значительно больше, поэтому включенные в данную формулу элементы затрат по возмещению ущерба не могут считаться окончательными и по мере развития научного знания будут дополняться. [6]

Предприятие, предвидя наносимый в результате производства ущерб, может или предотвратить его, затрачивая средства на проведение природоохранных мероприятий, в результате чего увеличивается себестоимость произведенной продукции, или возместить уже нанесенный окружающей среде ущерб, тем самым уменьшая полученную прибыль. Второй вариант более затратный. Учитывая данный подход, товаропроизводитель сам выберет наиболее приемлемый для него вариант

решения.

Для полной картины необходимо определение эколого-экономической эффективности сельскохозяйственного производства, которая выявляется с учетом оценки эколого-экономического ущерба и эколого-экономического эффекта.

С учетом принятого производителем решения формула уровня рентабельности производства, по нашему мнению, должна выглядеть следующим образом:

а) если товаропроизводитель хочет предотвратить предполагаемый ущерб:

$$P_{\text{ээ}} = \frac{\Pi - Y_{\text{ээ}}}{C_{\text{к}}} \times 100, \quad (3)$$

б) если производитель готов нести затраты по устранению нанесенного ущерба

$$P_{\text{ээ}} = \frac{\Pi}{C_{\text{к}} - Y_{\text{ээ}}} \times 100; \quad (4)$$

где $P_{\text{ээ}}$ - уровень рентабельности производства с учетом эколого-экономического ущерба, %;

Π - прибыль предприятия от реализации продукции, руб.;

$Y_{\text{ээ}}$ - эколого-экономический ущерб, руб.;

$C_{\text{к}}$ - себестоимость коммерческая (полная), руб.

При оценке экономической эффективности базовых технологий возделывания культур во Владимирском Ополе учеными Владимирского НИИСХ² были рассчитаны экономические результаты производственной деятельности по основным сельскохозяйственным культурам. В качестве примера предлагаем рассмотреть показатели экономической эффективности возделывания картофеля на серых лесных почвах с учетом ущерба от смыва и минерализации гумуса (табл.1) и при различных уровнях интенсификации

² Кудаков А. С. Эколого-экономический ущерб и его оценка в сельскохозяйственном производстве // Справочник экономиста" №1 2008

(табл.2).

Таблица 1. Показатели экономической эффективности возделывания картофеля на серых лесных почвах при разных классах деградации почв

Показатель	Класс деградации					
	0	I	II	III	IV	V
1. Урожайность, т/га	13,7	17,4	13,0	12,5	9,5	-
2. Стоимость полученной продукции, руб. /га	61 650	78 300	58 500	56 250	42 750	-
3. Технологические затраты, руб. /га	23 820	23 989	23 788	23 765	23 628	-
4. Условный чистый доход, руб. /га	37 830	54 311	34 712	32 485	19 122	-
5. Эколого-экономический ущерб (Уээ), руб. /га	2534	2736	2420	2430	1977	-
6. Уровень рентабельности,%	159	226	146	137	81	-
7. Уровень рентабельности с учетом Уээ,%	148	215	136	126	73	-

Таблица 2. Показатели экономической эффективности возделывания картофеля на серых лесных почвах при разных уровнях интенсификации

Показатель	Уровень интенсификации		
	А	Б	В
1. Урожайность, т/га	7,97	13,0	14,4
2. Стоимость полученной продукции, руб. /га	35 068	58 500	74 905
3. Технологические затраты, руб. /га	20 432	23 788	23 860
4. Условный чистый доход, руб. /га	14 636	34 712	51 045
5. Эколого-экономический ущерб (Уээ), руб. /га	2420	2420	2420
6. Уровень рентабельности без учета Уээ,%	72	146	214
7. Уровень рентабельности с учетом предотвращенного Уээ,%	64	132	194
8. Уровень рентабельности с учетом нанесенного Уээ,%	60	136	204

Уровень интенсификации производства, безусловно, оказывает влияние на его результаты. Применение интенсивных технологий позволяет получить большую урожайность, а следовательно, и большую стоимость полученной продукции. [7]

Данные табл.2 свидетельствуют об увеличении уровня рентабельности производства с ростом его интенсивности. Учет эколого-экономического ущерба снижает эффективность возделывания культур. При применении экстенсивной технологии экономически целесообразнее предотвратить ущерб, что позволит получить уровень рентабельности 64%. Для нормального и интенсивного уровней интенсификации производства выгоднее возместить нанесенный экологический ущерб, при этом уровень рентабельности составит соответственно 136 и 204%.

Результаты исследования могут применяться как для оценки эколого-экономического ущерба конкретного поля и агроландшафта, так и для крупных регионов России согласно административно-экономическому делению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дальнейшее развитие сельскохозяйственного производства, его механизация и химизация земель значительно повышают роль охраны окружающей среды в сельском хозяйстве. Экологические требования столь существенны и принципиально важны, что, не соблюдая их, нельзя говорить об экономической эффективности аграрного производства. Для сельского хозяйства это имеет особо важное значение, поскольку данная отрасль общественного производства, как никакая другая, тесно связана с живыми и неживыми объектами природы. Поэтому мелиорация, химизация, механизация и другие направления развития сельского хозяйства могут приумножить силу земли, повысить ее продуктивность, если проводить их с учетом экологических требований.

Новые рыночные условия также требуют изменения отношения к вопросам, связанным с рациональным природопользованием и охраной окружающей среды в сельском хозяйстве. Это задача большой экономической и социальной значимости. Ведь речь, по существу, идет о здоровье людей и о бережном хозяйском подходе к национальному богатству страны. Более того, это вопросы и будущего. От их решения зависят условия, в которых будут жить последующие поколения. Поэтому в современных условиях состояние окружающей среды во многом зависит от обеспечения экологизации сельскохозяйственного производства, в процессе которого происходит внедрение эколого-правовых требований во все стадии сельскохозяйственной деятельности: в планирование, проектирование, строительство, эксплуатацию объектов и т.д. В условиях переходного периода происходит резкое обострение экологической ситуации, которое имеет место, несмотря на продолжающийся спад сельскохозяйственного производства, что можно объяснить тем, что в сельском хозяйстве игнорируются экологические требования в угоду экономическим интересам, а также ослаблением государственного управления и снижением

эффективности работы государственных природоохранных и правоохранительных органов, что ведет к невосполнимым потерям генофонда.

Определение эколого-экономического ущерба сельскохозяйственного производства требует дальнейшего исследования. Необходимо глубокое проникновение в сущность взаимосвязи экологических и экономических факторов, разработка технологий, обеспечивающих экологическую эффективность отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный экологический контроль в сельском хозяйстве // Проблемы предупреждения экологических правонарушений. - М., 2000.
2. Доклад "О сохранении окружающей природной среды Российской Федерации в 2000-2010 годы" // Зеленый мир. - 2000. - № 25. - С.9.
3. Земля и право /Под ред. проф. Поюшева Г.А. - М.: Норма - Инфра, 2006. - С.37.
4. Кудakov А.С. Эколого-экономический ущерб и его оценка в сельскохозяйственном производстве // Справочник экономиста" №1 2008
5. Особенности природоохранительной деятельности сельскохозяйственных предприятий в современных условиях // Выполнение правовых требований охраны окружающей среды в хозяйственной деятельности. Уфа, 2004.
6. Проблемы экологии почв и охрана окружающей среды в связи с интенсификацией сельского хозяйства. - Ташкент, Институт почвоведения и агрохимии АН, 2000.
7. Современные проблемы развития сельского хозяйства и охраны окружающей среды // Сельская местность: территориальные аспекты социально-экономического развития. Уфа, 2000.
8. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология. - М., Колос, 2001.
9. Стратегия развития металлургического комплекса Российской Федерации до 2015 года
10. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ МЕТАЛЛУРГИИ И ОСНОВНЫХ МЕТАЛЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ Доклад исполняющего обязанности директора Департамента промышленности Александра Ноздрачева на VII-й Международной конференции "Российский рынок металлов" 25 март 2005 // <http://www.minprom.gov.ru/activity/metal/appearance/1>