**Иванисов Евгений.**

**Обоснование экономической эффективности производства и использования биогумуса в садоводстве (на примере ЗАО АФ «Сальский сад» Сальского района Ростовской области)**

**Аннотация**

Дипломная работа Иванисова Е.В. на тему «Обоснование экономической эффективности производства и использования биогумуса в садоводстве (на примере ЗАО АФ «Сальский сад» Сальского района Ростовской области)» представлена на 88 страницах машинописного текста, содержит 18 таблиц и 3 рисунка по теме дипломной работы, 51 использованный источник, в том числе 4 источника из всемирной сети Интернет.

Структура работы включает введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения. Основная часть представлена тремя основными главами с разделением материала по подразделам.

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ 4

1. Организационно-экономическая характеристика обследованного предприятия 10

1.1. Правовая основа деятельности и природно-климатические условия производства 10

1.2. Обзор структуры товарного производства и уровня обеспеченности предприятия производственными ресурсами 19

1.3.Результаты производственно-финансовой деятельности предприятия 25

2. ОБЗОР ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ПРЕДПОСЫЛОК СОЗДАНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ 32

2.1. Органические удобрения как основной фактор создания эффективного почвенного плодородия 32

2.2. Перспективные способы повышения эффективности органических удобрений 43

3. АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗАНИЯ БИОГУМУСА В САДОВОДСТВЕ ЗАО АФ «Сальский сад» 54

3.1. Характеристика состояния сохранения почвенного плодородия и имеющиеся для этого ресурсы в хозяйстве 54

3.2.Технико-экономические характеристики перспективного внутрихозяйственного производства биогумуса 62

3.3. Экономическая эффективность инвестирования средств в организацию внутрихозяйственного производства биогумуса и его использования в садоводстве 71

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 78

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 85

**ВВЕДЕНИЕ**

В современных динамично изменяющихся условиях производственно-коммерческая деятельность всецело зависит от умения руководства предприятия трезво оценивать складывающиеся условия деятельности, адекватно реагировать на происходящие изменения внутренней и внешней среды и своевременно реализовывать разработанные в связи со складывающимися условиями деятельности необходимые управленческие воздействия /9/.

Обоснованность таких мер по нашему глубокому убеждению во многом связана с экономической стороной любого хозяйственного вопроса. Кратковременные или дальновидные решения должны опираться, прежде всего, на экономическую эффективность и объективную оценку, вне зависимости от личных предпочтений управленческого персонала.

В сельскохозяйственном производстве, как ни в каком другом, весьма важной является роль оценки предполагаемой экономической эффективности существующего или внедряемого производства или отдельного участка работы с учетом рисков деятельности.

Как известно в сельском хозяйстве степень риска осуществляемых вложений довольно высока, что объясняется тесной связью и зависимостью результатов труда человека не только от его собственных действий, но и от природных условий и их изменения /3/.

Такие изменения можно разделить на предсказуемые, которые в основном носят характер сезонности и поэтому уже накоплен некоторый опыт по приспособлению к ним, и на случайные, которые человечество пытается научиться предсказывать с целью своевременной выработки ответных воздействий.

В растениеводстве и садоводстве достаточно предсказуемы сезонные смены климата и человек уже давно планирует свою деятельность в соответствии с этим, например: с весны по осень – возделывание сельхозкультур, уход за саженцами и деревьями, сбор урожая, зимой – уход за техникой и переработка продукции. Сложнее предсказывать характер сельскохозяйственного года – влажный, умеренный или засушливый и строить в соответствии с этим оптимальный севооборот, план посева, уходных и уборочных работ. Однако и это с некоторой степенью точности, благодаря синоптикам уже возможно.

В связи с этим во многих случаях не понятно, почему столь очевидные факторы увеличения эффективности деятельности остаются неиспользованными. Известно, что возделывание сельскохозяйственных культур приводит к постоянному изъятию питательных веществ из почвы, а при неправильном ведении севооборота и осуществлении технологических операций – к еще более быстрому разрушению почвы и потере плодородия. В качестве компенсации наносимого вреда или как восполнение выноса питательных веществ необходимо использовать комплекс удобрений, как минеральных, так и органических /43/.

Сельскохозяйственными предприятиями применяются минеральные и органические удобрения. И те и другие обладают своими положительными и отрицательными качествами. К достоинствам минеральных удобрений часто относят небольшую дозу внесения, а следовательно и низкие затраты на внесение. Однако для получения сбалансированного роста растений необходимо применять комплекс минеральных удобрений или же использовать так называемые сложные удобрения /44/.

Минеральные удобрения являются продукцией промышленного производства; уровень реализационных цен, особенно на сложные удобрения достаточно высок, что во многих случаях предопределяет сравнительно низкую экономическую эффективность. Следует также помнить, что минеральные удобрения могут использоваться для подкормки растущих растений в течение года и практически не имеют последействия.

Органические удобрения имеют ряд отличительных особенностей. Они могут быть приготовлены непосредственно в хозяйстве, где планируется их применение. Сырьем для приготовления органических удобрений служат отходы или вторичная продукция животноводства.

Наиболее распространенным сырьем для приготовления органических удобрений в нашей зоне служит навоз и помет сельскохозяйственных животных. Органические удобрения, в отличие от минеральных способны давать прибавку урожая в течение нескольких лет, не наносят вреда окружающей среде и не загрязняют продукцию растениеводства нитратами /16, 17, 19, 47/.

В связи с тем, что основным поставщиком сырья для приготовления органических удобрений в нашей зоне является животноводство, во многих хозяйствах из-за низкой или отрицательной рентабельности поголовье животных сокращено до минимума или ликвидировано – сложно или даже невозможно произвести требуемые объемы органики. Смысл же производства небольшой партии удобрения теряется из-за низкой отдачи при высоких условно-постоянных затратах. В связи с этим обеспечить почву достаточным объемом органики становится все сложнее.

Одним из перспективных выходов из создавшегося положения является производство и использование различных видов концентрированных органических удобрений, одним из представителей которых является биогумус – продукт переработки навоза и различных органических отходов производства красным калифорнийским червем /2, 4/.

Технология производства позволяет усиливать имеющиеся полезные свойства органики и использовать удобрение с небольшой дозой внесения. Практически также как и в случае производства традиционной органики, технология приготовления биогумуса не предполагает существенно высоких затрат на техническое обеспечение, поскольку удобрение готовится в утробе калифорнийского червя. Однако в процессе приготовления масса навоза значительно уменьшается, а во-вторых, требуется постоянный контроль и поддержание необходимой среды для эффективной жизнедеятельности червей, что требует дополнительных затрат.

По этой причине, производство и использование биогумуса может являться как прибыльным, так и убыточным, в зависимости от условий конкретного предприятия и объемов производства. Поэтому нельзя однозначно ответить об эффективности или убыточности производства и использования биогумуса в обследованном хозяйстве /3, 6/.

В этой связи считаю, что тема дипломной работы, посвященной анализу эффективности производства и использования биогумуса, у которого несколько меньшая доза внесения и гораздо больший удобрительный эффект, чем у традиционной органики, является актуальной и практически значимой для существующих условий деятельности многих сельскохозяйственных предприятий.

Целью данной дипломной работы являлось изучение методических особенностей исследования экономической эффективности реализации внутрихозяйственного инвестиционного проекта, исследование природно-экономических особенностей сельскохозяйственного предприятия, на примере которого необходимо осуществить оценку эффективности внутрихозяйственного производства и использования в садоводстве биогумуса.

Для достижения данной цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Осуществить анализ организационной и производственной структуры, хозяйственно-экономической деятельности обследованного предприятия.
2. Провести необходимый теоретико-экономический анализ особенностей системы создания и поддержания эффективного почвенного плодородия с помощью традиционных и перспективных концентрированных видов органических удобрений.
3. Выполнить оценку экономической эффективности предлагаемых инвестиций в создание внутрихозяйственной системы производства биогумуса с помощью красного калифорнийского червя и его использования в садоводстве для производственно-экономических условий деятельности обследованного предприятия.

В ряде стран уже широко известны различные технологии приготовления и использования концентрированных органических удобрений (КОУ). Однако на предприятиях Российской Федерации применение КОУ пока еще не получило должного внимания. Несмотря на сравнительно низкие удельные затраты материальных и денежных средств, низкую потребность в основном исходном сырье – навозе сельскохозяйственных животных – данная группа удобрений по-прежнему очень мало известна среди сельхозтоваропроизводителей /9/.

Главным элементом новизны данной дипломной работы является экономическое, экологическое, маркетинговое обоснование эффективности организации внутрихозяйственного производства КОУ и его использование для повышения эффективности садоводства.

Вопросам изучения почвенного плодородия и его влияния на урожайности сельскохозяйственных культур посвящены труды многих российских ученых: В.В.Докучаева, В.Р.Вильямса, И.Н.Листопадова, Г.П.Продана, М.М.Кононовой, А.Н.Сокольского и других ученых. Экономические вопросы эффективности производства и внесения органических удобрений были изучены в работах Г.Е.Мерзлой, В.Д.Панникова, Г.П.Продана, И.В.Свисюка и других авторов. Однако, не смотря на значительный вклад указанных ученых в науку, изучение вопросов эффективности применительно к условиям конкретного хозяйства требует индивидуального подхода и проведения собственных расчетов, анализа и подведения итоговых выводов.

Объектом исследования в данном дипломной работе являлось сельскохозяйственное предприятие ЗАО АФ «Сальский сад» Сальского района Ростовской области, его садоводство, растениеводческая отрасль и подотрасли, применяемые технологии производства продукции растениеводства и саловодства. Методические и теоретические особенности создания и поддержания эффективного почвенного плодородия рассматривались в общем, без конкретизации на примере отдельного хозяйства.

Предметом исследования выступал экономический механизм формирования затрат, выручки и оценки эффективности производства и использования концентрированных органических удобрений в сельскохозяйственных предприятиях, а также степень воздействия различных удобрений и доз внесения на почву, урожай и прибыль садоводства.

Анализ состояния рассматриваемого объекта исследования осуществлялся в основном за последние 3 года. Оценка предполагаемых инвестиций и ежегодных текущих затрат осуществлялась для периода «срока жизни» инвестиционного проекта, то есть за предполагаемые будущие 5 лет.

Информационной базой проводимого в данной дипломной работе исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых и специалистов по экономическим и технологическим аспектам сохранения и восстановления почвенного плодородия. В процессе работы применялись методы системного анализа, сравнения, балансовый, монографический и другие. В качестве исходной информации использовались данные годовых отчетов, некоторых форм специализированной отчетности и первичного учета обследованного хозяйства за последние годы.

**1. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСЛЕДОВАННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**1.1. Правовая основа деятельности и природно-климатические условия производства**

На преддипломной практике нами было обследовано сельскохозяйственное предприятие ЗАО АФ «Сальский сад», которое располагается в южной части Ростовской области в Сальском районе по адресу: 347630, Ростовская область, г. Сальск, Плодопитомник. Почтовый адрес ЗАО АФ «Сальский сад» тот же: 347630, Ростовская область, гор. Сальск, Плодопитомник. Сельскохозяйственные угодья хозяйства располагаются недалеко от г. Сальска, что делает удобным реализацию произведенной продукции.

Хозяйство удалено от центра области – г. Ростова-на-Дону на 180 км. Поблизости имеется крупная железнодорожная станция – г. Сальск. Неподалеку имеются асфальтированные шоссе: Ростов-Сальск; Волгоград-Котельниково-Сальск, Ставрополь-Сальск. Г. Сальск, поблизости от которого расположилось хозяйство, располагается в экономически выгодном месте, обусловливающем значительные торговые объемы между регионами в течение года, происходящие через Сальск. Ближайшие административные районы области: пролетарский, целинский, песчанокопский.

Акционерное общество агрофирма «Сальский сад», сокращенное название ЗАО АФ «Сальский сад», является закрытым акционерным обществом. Общество является, юридическим лицом, действует па основании устава и законодательства Российской Федерации.

В течение предыдущей истории развития и в настоящее время хозяйство имело следующие названия: Акционерное общество закрытого типа «Сальский сад» - АОЗТ «Сальский сад», Закрытое Акционерное Общество «Сальский Сад», ЗАО «Сальский Сад», Закрытое Акционерное Общество агрофирма «Сальский Сад», ЗАО агрофирма «Сальский сад». Все наименования «Сальский Сад» являются тождественными и обозначают одно и то же юридическое лицо, ныне именуемое закрытое акционерное общество агрофирма «Сальский сад» (ЗАО АФ «Сальский сад»).

Согласно уставу организации, целью общества является извлечение прибыли. Общество имеет гражданские права и песет гражданские обязанности, необходимые для осуществления любых видов деятельности, не запрещенных федеральными законами. Отдельными видами деятельности, перечень которых определяется федеральными законами, общество может заниматься только на основании специального разрешения (лицензии).

Согласно Уставу Общество в праве осуществлять следующие виды деятельности:

* производство, хранение, закупка (в том числе у населения), переработка и реализация сельскохозяйственной продукции (животноводство, растениеводство);
* строительство и эксплуатация хранилищ, изготовление тары для хранения и транспортировки сельхозпродукции;
* торгово-закупочная деятельность;
* осуществление оптовой, розничной, комиссионной коммерческий торговли продукцией производственно-технического назначения, товарами народного потребления, включая продовольственные товары и спиртные напитки;
* заготовительная деятельность;
* развитие подсобных и вспомогательных производств и промыслов;
* оказание транспортных услуг предприятиям, организациям и гражданам, перевозка пассажиров, грузов и багажа. Погрузка, выгрузка грузов. Прокат транспортных средств,
* оказание бытовых услуг населению;
* торговля автомашинами, прицепами, номерными узлами и агрегатами, в т.ч. комиссионная, с правом переоформления со справки-счета, технического паспорта, удостоверения таможни, грузовой таможенной декларации, актов приемки-передачи и т.п. с выдачей соответствующих документов, включая справку-счет, оказание услуг по оформлению сделок купли-продажи сельхозтехники с выдачей справки-счета;
* строительство и оборудование автомобильных гаражей, автомоек, кемпингов;
* сервисно-ремонтные работы, техническое обслуживание автотранспорта, организация автомойки;
* изготовление, приобретение и продажа запасных частей, комплектующих и агрегатов к автомобильной технике, а также сопутствующих товаров;
* медицинская деятельность;
* фармацевтическая деятельность;
* деятельность по содержанию и эксплуатации нефтебаз и автозаправочных станций, в т.ч. передвижных;
* производство строительных материалов, конструкций и оборудования для их изготовления;
* производство строительных, монтажных, ремонтных и пусконаладочных работ. Разработка проектно-сметной документации на проведение этих работ, вспомогательной технической документации и ее реализации;
* заготовка и переработка древесины и лесоматериалов. Изготовление столярных изделий и мебели;
* производство и реализация трикотажных, швейных, галантерейных и меховых изделий и обуви;
* вес виды брокерских и дилерских услуг на товарных, сырьевых, фондовых и валютных биржах. Посреднические услуги при внебиржевых операциях;
* оказание маркетинговых, консультативных, информационных услуг;
* выпуск и реализация товаров народного потребления и продукции производственно-технического назначения;
* производство и реализация продуктов питания, натуральных соков, прохладительных напитков и пива. Организация и эксплуатация предприятий общественного питания;
* добыча и переработка рыбы;
* переработка отходов и вторичного сырья;
* купля-продажа, аренда недвижимости и земельных участков, лизинговые операции;
* организация выставок, ярмарок, аукционов, в т.ч. за рубежом;
* рекламная, издательская и полиграфическая деятельность;
* производство, розлив, хранение на предприятиях и оптовая реализация готовой алкогольной продукции, виноматериалов и полуфабрикатов этой продукции;
* публичный показ кино- и видеофильмов;
* внешнеэкономическая деятельность, в установленном законом порядке;
* иные виды деятельности, не запрещенные законодательством.

Уставный капитал ЗАО АФ «Сальский сад» составляет 1 068 100 (один миллион шестьдесят восемь тысяч сто) рублей. Уставный капитал поделен на 10 681 (десять тысяч шестьсот восемьдесят одну) штуку обыкновенных именных акций номинальной стоимостью 100 (сто) рублей каждая (размещенные акции).

Предприятие вправе размещать дополнительно к размещенным акциям 1439 штук обыкновенных именных акций поминальной стоимостью 100 рублей каждая (объявленные акции).

Стоимость чистых активов обследованного хозяйства оценивается по данным бухгалтерского учета в порядке, установленном нормативно-правовыми актами Российской Федерации. Если по окончании второго и каждого последующего финансового года в соответствии с годовым бухгалтерским балансом, предложенным для утверждения акционерам общества, или результатами аудиторской проверки стоимость чистых активов общества оказывается меньше определенного законом минимального размера уставного капитала, общество обязано принять решение о своей ликвидации.

Акционеры - владельцы обыкновенных акций общества могут в соответствии с Федеральным законом «Об акционерных обществах» участвовать в общем собрании акционеров с правом голоса по всем вопросам его компетенции, также имеют право на получение дивидендов, а в случае ликвидации общества - право па получение части его имущества (ликвидационную квоту).

Главными органами управления общества являются:

общее собрание акционеров;

совет директоров;

единоличный исполнительный орган - генеральный директор;

в случае назначения ликвидационной комиссии к ней переходят все функции по управлению делами общества.

Органом контроля за финансово-хозяйственной деятельностью общества является ревизионная комиссия.

Совет директоров и ревизионная комиссия избираются общим собранием акционеров.

Генеральный директор избирается Советом директоров.

Счетная комиссия общества избирается общим собранием акционеров. В случаях предусмотренных законом функции счетной комиссии общества осуществляет регистратор общества.

Ликвидационная комиссия при добровольной ликвидации общества избирается общим собранием акционеров, при принудительной ликвидации назначается судом (арбитражным судом).

Высшим органом управления общества является общее собрание акционеров. Решение общего собрания акционеров может быть принято (формы проведения общего собрания акционеров);

путем совместного присутствия акционеров для обсуждения вопросов повестки дня и принятия решения по вопросам, поставленным на голосование без предварительного направления (вручения) бюллетеней для голосования до проведения общего собрания акционеров;

путем совместного присутствия акционеров для обсуждения вопросов повестки дня и принятия решения по вопросам, поставленным на голосование с предварительным направлением (вручением) бюллетеней для голосования до проведения общего собрания акционеров;

путем заочного голосования (без совместного присутствия акционеров для обсуждения вопросов повестки дня и принятия решения по вопросам, поставленным на голосование).

В составе акционеров работники хозяйства составляют большинство. Обследованное предприятие является коммерческой организацией. Оно вправе в установленном порядке открывать банковские счета на территории Российской Федерации и за ее пределами.

Предприятие осуществляет свою деятельность на основании любых заключенных договоров или в инициативном порядке на условиях, определяемых договоренностью сторон, в том числе путем проведения работ и оказания услуг по заказам юридических лиц и граждан как в России, так и за рубежом, за исключением запрещенных законодательством операций.

Обследованное предприятие является в основном предприятием сельскохозяйственного направления. Об этом можно судить на основании некоторых данных: из 129 чел. – сельскохозяйственными работниками являются 119 человек или 92%. Следует отметить, что на постоянной основе с сельскохозяйственном производстве заняты 103 чел. или 86% состава с.-х работников. Подтверждая свое название, в обследованном предприятии имеются многолетние насаждения – осуществляется садоводство. Однако размеры площадей, занятых под сельхозкультурами явно превосходят площадь земель, отведенных под сад: из 1840 га земельной площади – 1130 га занимает пашня и лишь180 га отведено под многолетние насаждения.

До 2007 г. в хозяйстве имелось животноводство – КРС и свиньи, хотя количество их было незначительным.

Структура производства и управления обследованного предприятия в виде схемы отражена на рис. 1.



Рис.1. Структура производства и управления в ЗАО АФ «Сальский сад» Сальского района Ростовской области

Из схемы на рис. 1 видно, что в обследованном предприятии развитая вертикаль власти. Согласно Уставу деятельности предприятия высшим органом власти является общее собрание акционеров, которому подотчетен Совет директоров и высший орган исполнительной власти – Генеральный директор общества.

В ЗАО АФ «Сальский сад» имеется растениеводство, животноводство и садоводство. Наибольший удельный вес, как будет показано далее, имеет растениеводство, а площадь, занятая под многолетними насаждениями не столь значительна (175 га – около 10% от площади пашни).

В хозяйстве имеется свой машинно-тракторный парк. Основной объем работ, выполняемый МТП, приходится на отрасль растениеводства, возделывание и уборку сельскохозяйственных культур. Главные специалисты-технологи бригады (агроном, зоотехник, ветврач) оказывают бригадам помощь в разработке и осуществлении технологических процессов, от лица собрания акционеров контролируют качество их выполнения. Из-за ликвидации поголовья свиней и КРС к 2007 г. производство животноводческой продукции приостановилось, а необходимость в зоотехнике отпала. На схеме должность зоотехника еще отражена, потому что на протяжении большей доли изученного периода животноводство существовало. Возможно, оно будет возрождено через год-два в связи с изменяющимися условиями хозяйствования или в случае принятие руководством предлагаемого нами предложения по производству и внутрихозяйственному использованию биогумуса.

В составе предприятия имеются обслуживающие производства: электроцех, стройбригада, общепит, мельница. Во главе каждого производства находится руководитель, имеющий специальную подготовку.

Кроме того, все производства обеспечивает инженерная служба во главе с главным инженером. В составе инженерной службы имеются следующие участки: машинно-тракторная мастерская, автогараж, нефтебаза и складское хозяйство, служащее для временного хранения запасных частей к машинам и оборудованию.

Перечень специализированных форм годовой отчетности хозяйства, с указанием их основного содержания, направляемой в управление сельского хозяйства района и ревизионной комиссии хозяйства, приведен в табл. 1.

Таблица 1- Перечень и краткое содержание специализированных форм   
годовой отчетности ЗАО АФ «Сальский сад»

| № п/п | № формы | Наименование формы отчетности | Краткое содержание формы |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 5-АПК | Численность и заработная плата работников | Среднесписочная численность и годовой фонд заработной платы по категориям работников, распределение затрат труда |
| 2. | 6-АПК | Основные показатели | Производство валовой продукции, стоимость основных фондов, наличие энергетических мощностей, наличие лизингового имущества |
| 3. | 7-АПК | Реализация продукции | Объемы и себестоимость проданной продукции и выручка |
| 4. | 8-АПК | Затраты на основное производство | Элементы и статьи затрат, в том числе по растениеводству и животноводству |
| 5. | 9-АПК | Производство и себестоимость продукции растениеводства | Площади посевов, общие и удельные затраты, урожайность культур валовая и после доработки, затраты на оплату труда, ГСМ, удобрения, средства защиты растений, затраты под будущие урожаи, состав землепользования |
| 6. | 10-АПК | Средства целевого финансирования | Субсидии на возмещение части затрат на уплату процентов по видам: краткосрочные, инвестиционные, федеральные целевые программы |
| 7. | 13-АПК | Производство и себестоимость продукции животноводства | Среднегодовое поголовье животных по видам, затраты по основным статьям, выход продукции, расчетная себестоимость, учет затрат труда и материалов, себестоимость живого веса скота |
| 8. | 15-АПК | Наличие животных | Поголовье скота на начало и конец года, его балансовая стоимость, оборот стада |
| 9. | 16-АПК | Баланс продукции | Наличие продукции на начало и на конец года, ее поступление и расход по направлениям и видам |
| 10. | 17-АПК | Сельскохозяйственная техника и энергетика | Номенклатурный и количественный состав машин на начало и на конец года, их поступление и выбытие |

Действующие подразделения обслуживаются центральной бухгалтерией, в составе которой, кроме главного бухгалтера, имеются старший экономист (по анализу и планированию), бухгалтеры материального отдела, расчетного отдела, производственного отдела.

Первоочередная задача работников бухгалтерии заключается в ведении своевременного достоверного учета всех осуществляемых операций и движения имущества, позволяющего своевременно и без ошибок составлять бухгалтерскую отчетность - как общепринятую (формы №№ 1, 2, 3, 4, 5), так и специализированную.

**1.2. Обзор структуры товарного производства и уровня обеспеченности предприятия производственными ресурсами**

В первом пункте данной главы мы показали, что обследованное предприятие, согласно своему Уставу организации имеет право на осуществление различных видов деятельности. Их перечень является довольно длинным, поэтому можно предположить, что некоторые из направлений деятельности только зарезервированы, но не используются. Другие направления производственно-коммерческой деятельности могут использоваться, но с различной и непостоянной интенсивностью.

Для того, чтобы разобраться в направлениях производственной деятельности хозяйства, необходимо было составить и проанализировать таблицу, отражающую динамику структуры товарной продукции за изученные годы (2004-2007 гг.).

Для этого используют показатели, содержащиеся в Отчете хозяйства о реализации продукции (форма № 7-АПК), а также данные форм Сведения о производстве, затратах, себестоимости и реализации продукции растениеводства (форма № 9-АПК) и животноводства (форма № 13-АПК). Удельный вес каждого вида продукции в общей величине ее стоимости был рассчитан нами самостоятельно.

Таблица 2- Структура товарной продукции (по себестоимости)  
ЗАО АФ «Сальский сад» в 2004-2007 гг.

| Виды продукции | 2004 г. | | 2005 г. | | 2006 г. | | 2007 г. | | В среднем за 4 года | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| тыс. руб. | % | тыс. руб. | % | тыс. руб. | % | тыс. руб. | % | тыс. руб. | % |
| Зерновые культуры | 6661 | 36,2 | 4996 | 29,2 | 6400 | 38,7 | 830 | 15,1 | 4722 | 32,8 |
| Подсолнечник | 1825 | 9,9 | 1767 | 10,3 | 1537 | 9,3 | 111 | 2,0 | 1310 | 9,1 |
| Плоды семечковые и косточковые | 6772 | 36,8 | 8356 | 48,8 | 3983 | 24,1 | 1354 | 24,6 | 5116 | 35,6 |
| Переработанная и прочая продукция растениеводства | 2500 | 13,6 | 858 | 5,0 | 2892 | 17,5 | 3210 | 58,3 | 2365 | 16,4 |
| Всего продукции растениеводства | 17820 | 97,0 | 16042 | 93,7 | 14912 | 90,3 | 5505 | 100,0 | 13570 | 94,4 |
| КРС | 9 | 0,0 | 28 | 0,2 | 206 | 1,2 | - | 0,0 | 61 | 0,4 |
| Свиньи | 422 | 2,3 | 889 | 5,2 | 1305 | 7,9 | - | 0,0 | 654 | 4,5 |
| Овцы и козы | - |  | - |  | - |  | - | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Переработанная и прочая продукция животноводства | 128 | 0,7 | 159 | 0,9 | 99 | 0,6 | - | 0,0 | 97 | 0,7 |
| Всего продукции животноводства | 559 | 3,0 | 1076 | 6,3 | 1610 | 9,7 | - | 0,0 | 811 | 5,6 |
| Итого товарной продукции | 18379 | 100,0 | 17118 | 100,0 | 16522 | 100,0 | 5505 | 100,0 | 14381 | 100,0 |

Данные табл.2 указывают, что основным видом товарной продукции в хозяйстве является продукция растениеводства, составляющая в среднем около 94% всей товарной продукции за четыре последних рассмотренных года.

При этом в самом растениеводстве наибольшая доля приходится на реализацию семечковых и косточковых плодов. В среднем за 2004-2007 гг. на этот вид продукции пришлось более 35% общего объема реализации. Другая, значимая доля товарной продукции принадлежит зерновым культурам – почти 33%, из которых наибольший вклад приходится на зерно пшеницы и незначительный – на ячмень и прочие зерновые.

Значимый вклад вносит также реализация зерна подсолнечника – 9%. Следует отметить, что предприятие занимается переработкой продукции растениеводства и ее реализацией. В числе такой продукции основную роль играет подсолнечное масло, которое изготавливают на маслобойне хозяйства. Доля переработанной продукции в среднем составила 16%.

Доля животноводческой продукции в течение всего рассмотренного периода составляла незначительную величину – 5,6%. Из различных видов производимой продукции животноводства наибольший вклад внесло производство мяса свиней - 4,5% или 80% от всей животноводческой продукции. Оставшаяся доля распределяется между производством мяса КРС и прочей или переработанной продукцией животноводства.

Если анализировать динамику изменения абсолютных и относительных показателей, то можно отметить сокращение объемов реализации. Так, если в 2004 г. общий объем реализации составлял более 18 млн. руб., то в 2005-2006 гг. ежегодное снижение составило около 1 млн. руб. Наиболее резкое снижение объемов реализации пришлось на последний 2007 г. – 5,5 млн. руб. Таким образом, сокращение товарной продукции составило 12,5 млн. руб. или почти 70%.

Описанные изменения произошли вследствие значительного сокращения объемов реализации зерновых культур. Доля товарной продукции, приходящаяся на зерновые культуры в 2007 г. составила всего 15% при среднем четырехлетнем значении 32%. Объем реализации зерновых за рассматриваемый период снизился на 5,8 млн. руб. или на 87%, что вызывает серьезные опасения о дальнейшем существовании не только отрасли растениеводства, но и предприятия в целом, поскольку именно растениеводство обеспечивало основную долю реализации, а животноводство было вовсе ликвидировано.

Наибольший удельный вес реализации в 2007 г. приходится на переработанную и прочую продукцию растениеводства – 58% или 3,2 млн. руб. Обследованное предприятие предположительно увеличило объем производства подсолнечного масла в ущерб прочим отраслям. Или же именно в реализации масла руководство видит выход из создавшегося критического положения.

В чем же причина произошедших изменений в объеме реализации? Часто изменение эффективности производства во многом можно объяснить изменениями фондообеспеченности предприятия (наличия основных фондов) в стоимостной оценке на 1 га сельхозугодий), от его фондовооруженности (наличия основных фондов на одного среднего работника), общего наличия энергетических мощностей в хозяйстве. Большое значение имеют размер используемых земельных угодий и численность работников. Анализ данных показал, что размер земельных угодий остался неизменным, а остальные ресурсы подверглись некоторому уменьшению.

Таблица 3 – Показатели обеспеченности основными видами ресурсов  
 ЗАО АФ «Сальский сад» в 2004-2007 гг.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Годы | | | | 2007 г. в % к 2004 г. |
| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
| Общая земельная площадь, га | 1837 | 1837 | 1837 | 1837 | 100,0 |
| из них сельхозугодий | 1459 | 1464 | 1335 | 1335 | 91,5 |
| Среднегодовая численность работников, чел. | 175 | 164 | 129 | 115 | 65,7 |
| Стоимость основных фондов, тыс. руб. | 54309 | 56605 | 54222 | 52345 | 96,4 |
| Всего энергетических мощностей, л.с. | 6671 | 6541 | 5930 | 5848 | 87,7 |
| Фондообеспеченность, руб./га | 37223 | 38665 | 40616 | 39210 | 105,3 |
| Фондовооруженность, тыс.руб./чел. | 310 | 345 | 420 | 455 | 146,7 |
| Энергообеспеченность, л.с./га | 4,572 | 4,468 | 4,442 | 4,381 | 95,8 |
| Поголовье животных, усл. гол. | 190 | 185 | 184 | 0 | 0,0 |

В большей степени, согласно данных таблицы 3, уменьшилась численность работников. Если в 2004 г. количество работающих составляло 175 чел., то в 2007 г. – 115 чел, то есть 65% от имевшегося количества.

Площадь сельхозугодий изменилась незначительно – уменьшение за 4 года составило 8,5%. Стоимость основных средств достигла своего максимума в 2005 г. и в 2007 г. снизилась, превысив минимум 2004 г. Относительное изменение невелико – 3,6%.

Из-за относительно более быстрого темпа уменьшения сельхозугодий, чем основных фондов, показатель фондообеспеченности несколько увеличился. Если в 2004 г. он составлял 37,2 тыс. руб./га, то в 2007 г. на 5,3% больше – 39,2 тыс. руб. Аналогично, из-за сокращения численности работников предприятия произошло увеличение фондовооруженности на 46,7%.

Количество энергетических мощностей сократилось относительно больше, чем площадь пашни. Это выразилось в уменьшении энергообеспеченности почти на 5%.

Поголовье животных к 2007 г. было ликвидировано полностью. В основном ликвидация поголовья произошла по каналу реализации на мясо. Небольшая часть поголовья была забита на мясо непосредственно в хозяйстве, и весьма незначительную часть составил падеж животных.

Подводя итого выводам по таблице 3 можно сказать, что негативная ситуация, наблюдаемая по показателям реализации произведенной продукции, подтверждается ухудшением большинства показателей ресурсообеспеченности.

Наряду с показателями ресурсообеспеченности, для обследования экономической эффективности деятельности следует проанализировать результаты производственной деятельности сельхозпредприятия, измеряемые стоимостью валовой, т.е. всей произведенной продукции (оцениваемой по себестоимости); выручки от продажи продукции; себестоимостью проданной продукции; прибылью или убытком от продаж; рентабельностью затрат и другими.

Необходимые данные можно получить из бухгалтерской отчетности хозяйства, из форм №№ 9-АПК, 13-АПК, 7-АПК. Прибыль и рентабельность нужно рассчитать дополнительно, потому что в отчетах данных показателей нет. Результаты производственной и реализационной деятельности хозяйства в 2004-2007 гг. приведены в табл. 4.

Из табл. 4 видно, что состояние обследованного хозяйства является неустойчивым. В течение рассматриваемого периода рентабельность затрат изменилась с положительной на отрицательную, при этом достигнув максимума в 2006 г.

Таблица 4 - Результаты производственно-хозяйственной   
деятельности ЗАО АФ «Сальский сад» в 2004-2007 гг.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Годы | | | | 2007 г. в % к2004 г. |
| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
| Стоимость валовой продукции, тыс. руб. (по себестоимости) – всего | 21572 | 21565 | 12447 | 12760 | 59,2 |
| в том числе: |  |  |  |  |  |
| растениеводства | 20751 | 19961 | 11009 | 11288 | 54,4 |
| животноводства | 821 | 996 | 936 | - | 0,0 |
| Выручка от реализации (без НДС), тыс. руб. – всего | 18379 | 18666 | 17386 | 5505 | 30,0 |
| растениеводства | 15735 | 16042 | 14912 | 3935 | 25,0 |
| животноводства | 2644 | 1076 | 1610 | - | 0,0 |
| Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб. | 14224 | 16624 | 13847 | 6745 | 47,4 |
| растениеводства | 13038 | 14342 | 11263 | 6476 | 49,7 |
| животноводства | 1186 | 1022 | 1742 | - | 0,0 |
| Прибыль от продажи продукции, тыс. руб. | 4155 | 2042 | 3539 | -1240 | – |
| растениеводства | 4030 | 1700 | 3649 | -2541 |  |
| животноводства | 125 | 54 | -132 | 0 |  |
| Рентабельность реализации всего, % | 29,2 | 12,3 | 25,6 | -18,4 | – |
| Рентабельность продукции растениеводства, % | 30,9 | 11,9 | 32,4 | -39,2 | – |
| Рентабельность продукции животноводства, % | 10,5 | 5,3 | -7,6 |  | – |
| Окупаемость валовых затрат, тыс. руб. | -3193 | -2899 | 4939 | -7255 | – |

Анализируя составные элементы прибыли можно отметить, что выручка от реализации продукции сократилась относительно больше, чем себестоимость этой продукции. То есть, если величина выручки в 2007 году составила всего 30% от соответствующего показателя 2004 г., то себестоимость сократилась меньше и аналогичный относительный показатель равен 47%. Опережающее сокращение выручки по сравнению с уменьшением себестоимости привело к превышению себестоимости над выручкой, то есть привело к убыткам.

Как результат – изменение показателя рентабельности с положительной на отрицательную величину. Показатель общей рентабельности предприятия, уменьшившись в 2005 г., в 2006 г. практически достиг уровня 2004 г., однако в следующем 2007 году резко сократился, выйдя на отрицательный уровень

Анализируя рентабельность продукции по отраслям можно отметить, что производство продукции растениеводства на протяжении 2004-2006 гг. значительно превышало уровень рентабельности животноводства, который неуклонно сокращался и уже в 2006 г. стал отрицательным. Рентабельность растениеводства в 2007 г. также стала отрицательной. Это произошло во многом из-за того, что на сокращающееся производство, в том числе и на садоводство, были списаны нераспределенные затраты предыдущего года, которые, по неизвестным нам причинам, были слишком высокими, даже по сравнению с предшествующими годами.

Убыточность животноводства во многом объясняется низкой продуктивностью животных, низким качеством получаемого молока и мяса, значительной недогрузкой производственных мощностей (животноводческих ферм), рассчитанных на содержание поголовья в 2,5-3 раза выше имеющегося. Указанное приводит к возникновению больших удельных производственных затрат, чрезмерно высокой себестоимости продукции, что, при сравнительно низком ее качестве не позволяет реализовывать ее по ценам, превышающим себестоимость. Отрицательная рентабельность затрат подтверждается также проведенным анализом и оценкой финансового состояния предприятия, выполненными в следующем пункте.

**1.3. Результаты производственно-финансовой деятельности предприятия.**

Производственно-финансовая деятельность и устойчивость предприятия могут осуществляться с помощью различных показателей, среди которых выделяют абсолютные, измеряемые в рублях и различных натуральных показателях, и относительные, измеряемые в удельных величинах, полученных путем отношения отдельных показателей и выраженных в единицах отношения или в процентах. Удельные показатели лучше выражают силу изменения, а абсолютные – объем и значение.

По мнению различных современных экономистов, вполне приемлемым методом оценки финансового состояния предприятия может являться проведение горизонтального анализа, в процессе которого сравниваются значения отдельных показателей или их отношений в течение некоторого периода, как правило – для сельскохозяйственного года нескольких лет и выявляют тенденцию их изменения и скорость прироста или сокращения. В табл. 5 отражены результаты выполненного трендового анализа отчета о прибылях и убытках ЗАО АФ «Сальский сад» за два последних отчетных года - 2006-й и 2007-й.

Таблица 5 - Горизонтальный (трендовый) анализ отчета о прибылях и убытках ЗАО АФ «Сальский сад» за 2006-2007 гг.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | | 2006 г. | | 2007 г. | |
| тыс. руб. | % | тыс.руб. | % |
| 1. | Выручка от продажи | 17386 | 100 | 5505 | -68,3 |
| 2. | Себестоимость проданных товаров, работ, услуг | 13847 | 100 | 6476 | -53,2 |
| 3. | Коммерческие расходы |  | - |  | - |
| 4. | Управленческие расходы |  | - |  | - |
| 5. | Проценты к получению |  | - |  | - |
| 6. | Проценты к уплате | 1405 | - | 993 | -29,3 |
| 7. | Доходы от участия в других организациях |  | - |  | - |
| 8. | Прочие операционные доходы | 6751 | 100 | 1337 | -80,2 |
| 9. | Прочие операционные расходы | 9022 | 100 | 156 | -98,3 |
| 10. | Прибыль до налогообложения | -137 | 100 | -783 | +471,5 |
| 11. | Налог на прибыль |  | - |  | - |
| 12. | Чрезвычайные доходы | 178 | 100 | 0 | -100,0 |
| 13. | Чистая прибыль | 41 | 100 | -783 | -1909,7 |

Для осуществления горизонтального анализа используются показатели из форм годовой отчетности, характеризующих объемы производства, величину себестоимости и выручки, удельные показатели этих и других величин. Данный анализ позволяет увидеть и проанализировать динамику показателей, вскрыть причины складывающихся тенденций /40, 41/. Показатели извлечены из формы № 2 за указанные годы. Данные 2006 г. приняты за 100 %. В крайней правой колонке приведены отклонения в процентах от величины 2006 г., которые были рассчитаны дополнительно.

Из табл. 5 видно, что выручка от продажи продукции в 2007 г. уменьшилась на 68%. по сравнению с 2006 г. При этом себестоимость проданной продукции сократилась на меньшую величину - 53%, вследствие чего обследованное предприятие в 2007 г. получило убытки от реализационной деятельности.

Анализируя прочие показатели можно отметить, что за рассматриваемые два года их величины заметно различаются. Так, проценты к уплате в 2006 г. составляли 1405 тыс. руб., а в 2007 г. уже 993 тыс. руб. или на 29% меньше. Гораздо большему относительному изменению подверглись прочие операционные доходы, которые за год сократились более чем на 80% и составили 1,3 млн. руб., а также прочие операционные расходы, которые сократились практически полностью.

В результате подобных резких перепадов и изменений величина убытка до налогообложения увеличилась с 137 тыс. руб. до 783 тыс. руб. или на 471%.

Благодаря наличию чрезвычайных доходов в 2006 г. удалось получить чистую прибыль, хотя ее величина по сравнению с себестоимостью и выручкой является ничтожной – всего 41 тыс. руб. В 2007 году из-за показанных изменений составляющих прибыли, был получен убыток, составивший почти 800 тыс. руб.

В дополнение к табл. 5 в следующей таблице отражен осуществленный анализ структуры и силы изменения, составляющих прибыли. То есть, применительно к данным отчета о прибылях и убытках мы также определили абсолютные изменения по соответствующим строкам таблицы, но в отличие от предыдущей таблицы, в таблице 6 рассчитано не относительное изменение показателей, а удельный вес изменений показателей в общей сумме изменения чистой прибыли. То есть, мы попытались вычислить, какие факторы в наибольшей степени повлияли на изменение с прибыльной деятельности на убыточную.

Таблица 6 – Анализ структуры прибыли и силы влияния, отдельных ее составляющих на основе отчета о прибылях и убытках ЗАО АФ «Сальский сад» за 2006-2007 гг.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | | Величина, тыс.руб. | | Абс. изменение, тыс. руб. | Относительный вклад в чистую прибыль, % |
| 2006 г. | 2007 г. |
| 1. | Выручка от продажи | 17386 | 5505 | -11881 | 1441,9 |
| 2. | Себестоимость проданных товаров, работ, услуг | -13847 | -6476 | 7371 | -894,5 |
| 3. | Коммерческие расходы |  |  |  |  |
| 4. | Управленческие расходы |  |  |  |  |
| 5. | Проценты к получению |  |  |  |  |
| 6. | Проценты к уплате | -1405 | -993 | 412 | -50,0 |
| 7. | Доходы от участия в других организациях |  |  |  |  |
| 8. | Прочие операционные доходы | 6751 | 1337 | -5414 | 657,0 |
| 9. | Прочие операционные расходы | -9022 | -156 | 8866 | -1076,0 |
| 10. | Прибыль до налогообложения | -137 | -783 | -646 | 78,4 |
| 11. | Налог на прибыль |  |  |  |  |
| 12. | Чрезвычайные доходы | 178 | 0 | -178 | 21,6 |
| 13. | Чистая прибыль | 41 | -783 | -824 | 100,0 |

В качестве главной базовой величины, по сравнению к которой оцениваются все остальные показатели, принято изменение величины чистой прибыли. То есть абсолютное изменение в размере 824 тыс. руб., которое привело к изменению с 41 тыс. руб. прибыли на 783 тыс. руб. убытка. Кроме того, следует отметить, что показатели, увеличивающие прибыль (снижающие убыток), такие как выручка, прочие доходы отражены как положительные величины. Показатели, увеличивающие убыток (снижающие прибыль), отражены как отрицательные величины. Это сделано для алгебраически правильной суммы, чтобы все приведенные с 1-й по 9-ю строки в алгебраической сумме давали прибыль до налогообложения, а в сумме с 12-й строкой – чистую прибыль.

Объяснение полученных показателей на первый взгляд вызывает некоторые трудности. Это связано со сравнением данных двух лет, в один из которых получен убыток, а в другом небольшая прибыль. С другой стороны, большие величины относительных вкладов объясняются значительным размером составляющих при небольшой базовой величине. Однако анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы.

В 2007 г. был получен убыток в размере 783 тыс. руб. за счет следующих факторов: резкое снижение выручки способствовало вкладу в увеличение убытка в размере 1440% от величины прироста убытка. Однако сокращение затрат (себестоимости) проданных товаров (работ, услуг) способствовало снижению этого вклада на 894%. Таким образом, итоговый вклад изменений этих двух показателей составил 547%.

Уменьшение процентов к уплате способствовало снижению общего вклада на 50%. Однако уменьшение прочих операционных доходов на 5,4 млн. руб. поспособствовало увеличению суммарного вклада в получение убытка на 657% от базовой величины в таблице. Уменьшению убытка сильно помогло снижение прочих операционных расходов. Относительный вклад сокращения данных видов затрат составил 1076% в сторону сокращения убытка. В итоге, все описанные изменения привели к формированию увеличения убытка до налогообложения (строка 10) в размере 78% от изменения чистой прибыли. Оставшиеся 21% в приросте убытка получены за счет уменьшения чрезвычайных доходов на 178 тыс. руб.

Анализ показал, что наиболее значимыми изменениями для формирования большей величины убытка стало резкое сокращение выручки и прочих операционных доходов. Только эти два показателя в сумме дают сокращение доходов на 17,3 млн. руб. Сокращение себестоимости, прочих операционных расходов стали основными сдерживающими факторами для роста убытка. В сумме благодаря только этим показателям возможный рост убытка был снижен на 16,2 млн. руб. Остальные изменения не имели заметной значимости при формировании изменения финансового результата.

К сожалению, руководство предприятия не предоставило информации о формировании дебиторской и кредиторской задолженности на начало и конец 2007 г. Анализ данных показателей мог бы помочь сформировать более полную характеристику финансовой устойчивости предприятия. К примеру, рост дебиторской задолженности при одновременном росте объемов продаж может свидетельствовать либо об интенсификации усилий в сфере реализации и маркетинга, либо о том, что покупателями продукции предприятия все чаще становятся недобросовестные или неплатежеспособные клиенты. В подобной ситуации руководству следует уделять большее вниманию анализу реализационной деятельности.

В случае сокращения дебиторской задолженности ситуация может быть положительной только при условии сохранения достигнутых объемов продаж, поскольку очень частой причиной сокращения долгов покупателей перед предприятием может становиться сокращение самих покупателей или объемов продаж. Поскольку именно через выручку предприятие получает финансовые ресурсы для покрытия своих затрат, поддержания и развития своей деятельности, увеличению объемов выручки следует постоянно уделять особое внимание. Однако, как было показано в предыдущих таблицах, объем выручки за 2007 г. сократился более чем на 11 млн. руб.

Изменение кредиторской задолженности также может свидетельствовать как о положительно намечающихся тенденциях, так и об обратно направленных явлениях. Так, рост кредиторской задолженности может быть связан с приобретением основных средств и развитием производства. В этом случае рост данного вида задолженности можно считать положительным моментом, при условии роста выручки, платежеспособности предприятия, возможности погашения кредитов без штрафов и пени.

Другим возможным случаем может являться снижение кредиторской задолженности, что говорит об уменьшении долгов предприятия перед сторонними организациями. Только по данному явлению нельзя утверждать однозначно, что это положительное явление. Если предприятие из года в год получает все меньший объем готовой продукции, величина выручки падает, происходит рост накладных расходов в удельном соотношении, то все это свидетельствует о «затухании» производства и часто, для того чтобы «оживить» предприятие по всем или некоторым главным функциям, необходимы финансовые вливания.

Когда предприятие не обладает достаточным количеством свободных денежных средств, то использование кредитов часто способствует возрождению предприятия и его деятельности.

Поводя итог проведенному анализу, можно сделать вывод о неустойчивом финансовом положении обследованного предприятия. В ситуации, когда выручка падает опережающими темпами по сравнению с себестоимостью, а финансовый результат деятельности сменяется на отрицательный, следует предпринять все усилия для вывода предприятия из уже сформировавшегося кризиса.

В последующих главах мы попытаемся дать рекомендации ЗАО АФ «Сальский сад» по увеличению общего уровня рентабельности производства за счет внедрения производства и применения органического удобрения нового поколения. В следующей главе будет показана сравнительная характеристика некоторых традиционных и предлагаемого перспективного видов органических удобрений.

**2. ОБЗОР ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ПРЕДПОСЫЛОК СОЗДАНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ**

**2.1. Органические удобрения как основной фактор создания   
эффективного почвенного плодородия**

Сельскохозяйственное производство базируется на использовании земли и ее основных свойств. В отличие от промышленного производства, без учета ресурсодобывающих отраслей, в котором земля также используется, но только как место размещения производства, в сельском хозяйстве используется такое качество земли как плодородие. Среди других особенностей земли, отличающих ее от других средств производства – ограниченность, неперемещаемость, протяженность, разнообразие свойств и качеств в зависимости от месторасположения.

Из всего многообразия свойств для сельхозпроизводства наиболее значимо почвенное плодородие /15/. Только благодаря возникновению почвенного слоя, созданного природой за миллионы лет и обладающего плодородием, возможно получение продукции растениеводства и животноводства.

Изучение почвы и ее плодородия осуществлялось и осуществляется в настоящее время российскими и зарубежными учеными /2, 4, 9, 10, 13, 16, /. Интерес к почве и ее свойствам объясняется стремлением повышения плодородия почв, урожайности сельхозкультур и, в конечном итоге, эффективности сельхозпроизводства /1, 3, 11/.

По определению основоположника научного почвоведения В.В. Докучаева, почва – плодородный верхний слой земли, представляющий самостоятельное природное тело, образовавшееся из поверхностных слоев горных пород под совместным действием воды, воздуха и различных организмов. Одним из важнейших факторов почвообразования при хозяйственном использовании почвы становится деятельность человека, в результате которой осуществляется целый комплекс агротехнических и организационных мероприятий.

Плодородие почвы – это способность почвы давать урожай возделываемых культур и прочих растений. По мнению многих ученых, это комплексный показатель, в который, кроме естественного плодородия, включаются наличие севооборотов, их освоенность, механизированные технологии возделывания культур и применяемые технические, химические и биологические средства.

Естественное плодородие играет немаловажную роль в формировании количества и качества продукции растениеводства. По мнению Шапошникова И.М. /44/ и др. ученых оно представляется тремя основными показателями: агрохимическими, агрофизическими и биологическими. На почвах, не обладающих достаточным уровнем естественного плодородия, даже при высокой культуре возделывания невозможно получать высокие урожаи сельхозкультур и вести рентабельное производство.

Существуют различные показатели, характеризующие уровень плодородия почвы. Плодородие можно оценивать прямыми и косвенными способами. Например, плодородие можно оценить по величине полученного урожая. Сравнительно с другими почвами разная величина урожая будет указывать на более или менее плодородную почву. При этом возникает сложность объективной оценки, так как все прочие факторы должны быть строго одинаковыми: погода, климат, сорта растений, техника и технология возделывания и уборки, сроки работ и т.д. В связи с этим желательно пользоваться прямыми показателями плодородия почвы, важнейшим из которых, по мнению ученых почвоведов является уровень содержания в них органического вещества (гумуса).

Установлено, что между содержанием гумуса в почве и урожайностью сельхозкультур существует тесная устойчивая взаимосвязь. Так, по данным Г.П. Продана /89/, в зависимости от степени смытости почв и уменьшения содержания в ней гумуса снижение урожайности большинства сельхозкультур составляло от 10 до 80%. Падение содержания гумуса на 10-20% вызывает снижение урожайности на 10-30%, на 20-50% – 30-60%, а при уменьшении содержания гумуса более чем на 50% приводит к снижению урожайности на 60-80%. Уменьшение содержания гумуса в почвах происходит по многим причинам. В их числе интенсификация использования земель, водная и ветровая эрозия и другие.

Однако основной причиной является нарушение кругооборота органических веществ почвы, заключающееся в отсутствии или недостаточности вносимых органических удобрений при существующем выносе питательных веществ вместе с урожаем /34, 56, 102/.

Согласно данных, полученных в исследованиях А.Г. Калмыкова /13/, И.С. Кауричева /14/, и других ученых имеется тенденция к снижению содержания гумуса и общего азота в почвах. Например, наличие гумуса в обыкновенном черноземе за 300 лет к 1960 г. уменьшилось на 27%, а азота – на 28%. Темпы и направление изменения содержания гумуса в почвах описывается разностью между вновь образуемым и выносимым с урожаем, а также безвозвратно разрушаемым гумусом в результате эрозий, сжигания стерни и других неблагоприятных факторов.

По данным А.М. Бондаренко /4/, в почвах Российской Федерации с 1960-х гг. практически везде наблюдалось снижение содержания количества гумуса в почвах (табл. 7).

Таблица 7 – Динамика гумуса в земледелии РФ

| № п./п. | Экономический район | Баланс гумуса в период с 1955-60гг. по 1980-85гг., т/га в год | Баланс гумуса на 1995-2005гг., т/га в год |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Нечерноземная зона РФ | -0,50 | -0,54 |
| 2. | Северный | +0,13 | -0,15 |
| 3. | Северо-западный | -0,07 | -0,19 |
| 4. | Центральный | -0,27 | -0,18 |
| 5. | Волго-Вятский | -0,60 | -0,66 |
| 6. | Центрально-Черноземный | -0,67 | -0,55 |
| 7. | Поволжский | -0,72 | -0,61 |
| 8. | Северо-Кавказский | -0,60 | -0,65 |
| 9. | Уральский | -0,74 | -0,53 |
| 10. | Западно-Сибирский | -0,51 | -0,60 |
| 11. | Восточно-Сибирский | -0,66 | -0,47 |
| 12. | Дальневосточный | -0,64 | -0,52 |
|  | В среднем по РФ | -0,60 | -0,58 |

Как показывают среднемноголетние данные опытов, проведенных почвоведами РосНИИземпроекта, с потерей 1 т/га гумуса среднемноголетняя урожайность зерновых культур снижается на 12-17 кг/га. Исходя из этого, приведенная негативная динамика гумуса привела к следующему изменению средней урожайности зерновых культур (табл.8).

## Таблица 8 – Зависимость урожайности зерновых культур от изменения наличия гумуса в почве

| № п/п | Экономический район | Изменение урожайности, ц/га | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| с 1960-х по 1990-е гг. | с 1990-х по 2000-й гг. | Всего |
| 1. | Нечерноземная зона РФ | -2,55 | -0,92 | -3,47 |
| 2. | Северный | 0,66 | -0,26 | 0,41 |
| 3. | Северо-западный | -0,36 | -0,32 | -0,68 |
| 4. | Центральный | -1,38 | -0,60 | -1,97 |
| 5. | Волго-Вятский | -3,06 | -1,12 | -4,18 |
| 6. | Центрально-Черноземный | -3,42 | -1,22 | -4,64 |
| 7. | Поволжский | -3,67 | -1,16 | -4,83 |
| 8. | Северо-Кавказский | -3,06 | -1,11 | -4,17 |
| 9. | Уральский | -3,77 | -1,19 | -4,96 |
| 10. | Западно-Сибирский | -2,60 | -1,02 | -3,62 |
| 11. | Восточно-Сибирский | -3,37 | -1,28 | -4,64 |
| 12. | Дальневосточный | -3,26 | -1,19 | -4,45 |
|  | В среднем по РФ | -3,06 | -1,17 | -4,23 |

Данные табл. 7 и 8 показывают, что во всех районах нашей страны, за исключением северного района, с 1960-х гг. происходило постоянное снижение содержания гумуса в почве и, вследствие этого, урожайности с.-х. культур. За последнее десятилетие XX века снижение урожайности сельхозкультур вследствие снижения содержания гумуса в почве наблюдалось во всех районах, и с 1960-х гг. в большинстве районов достигло 3-5 ц/га.

В результате расчетов установлено, что при существующих темпах снижения содержания гумуса в ближайшие 20-30 лет в большей части черноземов его останется менее 3%, что повлечет резкое ухудшение агрохимических, физических и других свойств почв, дальнейшее снижение плодородия, падение урожайности и качества сельхозпродукции и, как следствие, рост себестоимости продукции, приводящий к снижению рентабельности производства /4, 7, 12, 16, 17/.

При достижении критического уровня гумуса в почвах, по мнению ученых, в дальнейшем потребуется гораздо больше материальных и денежных средств для восстановления почвенного плодородия, чем в настоящее время для его поддержания /19/. Это связано с тем, что накопление гумуса происходило тысячелетиями, а разрушение его достигается в течение нескольких десятилетий. Все перечисленные факты свидетельствуют о том, что актуальность решения проблемы сохранения гумуса и почвенного плодородия нарастает с каждым днем.

В складывающейся ситуации внесение органических удобрений является незаменимым способом пополнения органического вещества почвы, поддержания и повышения почвенного плодородия.

Исследованиями установлено, что при регулярном внесении органических удобрений и повышении, вследствие этого, содержания гумуса на 1% в дерново-подзолистой супесчаной известкованной почве, продуктивность севооборота повышается не менее чем на 10 ц/га к.е. в среднем за год, или более чем на 25% /19, 24/. По обобщенным данным ВИУА и ВНИПТИОУ увеличение гумусированности аналогичных почв на 0,6-0,9% систематическим внесением 20 т/га навоза в год в течение 16 лет повысило урожайность картофеля на 24-30%, ячменя на 22-25%. На каждые 0,1% увеличения количества гумуса в среднем за год в звене севооборота получено 1,3-2,1 ц/га к. ед.

Здесь следует вспомнить о роле минеральных удобрений, которые сегодня уже применяются в наиболее сильных хозяйствах в достаточных количествах. Минеральные удобрения, даже, так называемые – комплексные, содержащие не один, а несколько видов активного действующего вещества, не способны повлиять на процесс гумусообразования.

Минеральные удобрения являются подкормкой растениям и предоставляют именно растениям необходимые питательные вещества. С другой стороны техногенное вещество минеральных удобрений является чуждым для почвы, флоры и микрофауны, поэтому во многих случаях наряду с положительным эффектом они наносят вред почве и никоим образом не участвуют в процессе гумусообразования.

Между объемами внесения удобрений, содержанием гумуса в почве и урожайностью сельхозкультур существует устойчивая прямая связь. Чем больше вносится органики, тем больше содержание гумуса и тем больше урожайность сельхозкультур. Однако в последнее время, объемы внесения органических удобрений далеки от требуемых норм. В ряде случаев, особенно в убыточных хозяйствах, это происходит из-за недостатка материальных и денежных средств и недооценки органических удобрений руководителями хозяйств.

Важной причиной недостаточного количества вносимых удобрений в настоящее время является практически повсеместное сокращение объемов производства продукции животноводства и поголовья сельскохозяйственных животных и птицы, являющихся главным поставщиком органического сырья для приготовления органических удобрений в нашей зоне.

Из-за низкой по сравнению с продукцией растениеводства рентабельностью животноводческой отрасли в ряде хозяйств в течение последнего десятилетия она была почти полностью ликвидирована. Вследствие этого численность животных в настоящее время по сравнению с состоянием животноводческой отрасли на начало 1990-х гг. составляет не более 40% /96, 105/. Снижение численности сельскохозяйственных животных и птицы, отсутствие или недостаточность обновления материально-технической базы привели к снижению объемов вносимых органических удобрений в 8 раз.

Недостаток растений в питательных веществах частично может быть возмещен внесением минеральных удобрений /4, 19, 22/. В различных научных изданиях приведены фактические данные об изменении урожайностей сельскохозяйственных культур в зависимости от дозы и вида минеральных удобрений, сроков и способов их внесения. Использование минеральных удобрений бывает особенно необходимо в период интенсивного роста растений для пополнения недостатка какого-либо одного или нескольких макро- и микроэлементов питания при достаточном количестве других веществ. Вместе с тем, только комплексное внесение органических и минеральных удобрений является залогом повышения плодородия почв, получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Длительное время в сельхозпредприятиях бывшего СССР минеральные удобрения играли немаловажную роль в повышении урожайности сельхозкультур. Стабильные и достаточно низкие цены на минеральные удобрения, государственные дотации и целевые займы позволяли использовать их практически повсеместно в объемах, необходимых для удовлетворения потребности растений в тех или иных элементах питания. Но в связи с растущим диспаритетом цен между сельскохозяйственной и промышленной продукцией, в том числе и минеральными удобрениями, многие хозяйства отказываются от применения в требуемых объемах минеральных удобрений /22, 24/.

При этом следует отметить, что существуют и другие факторы, которые сдерживают широкое применение минеральных удобрений с высокими дозами внесения.

Длительное применение некоторых видов минеральных удобрений негативно воздействует на некоторые агрофизические свойства почв. Так, по данным Н.С. Авдонина /1/ при систематическом использовании минеральных удобрений снижается общая и капиллярная влагоемкость почв, содержание в них водоносных агрегатов, повышается кислотность некоторых почв, происходит накопление нитратов в почве и растениях. Эти и другие негативные процессы, происходящие в почве под воздействием минеральных удобрений, свидетельствуют о необходимости аккуратного обращения с туками, соблюдения агрономических норм и требований, предъявляемых к безопасности применения минеральных удобрений. При нарушении требуемых норм внесения, халатном обращении с туками высока вероятность загрязнения почв и почвенных вод химическими веществами различной концентрации.

Доказано, что минеральные удобрения не имеют последействия, то есть, не способствуют увеличению урожайности культур в течение ряда лет. Установлены три макроэлемента, наличие которых в почве оказывает наибольшее влияние на формирование урожая: азот (N), фосфор (Р), калий (К) /1, 4, 22, 24/.

Основная часть промышленного производства минеральных удобрений направлена на изготовление простых их видов, удовлетворяющих потребность почв в указанных выше макроэлементах. Существует производство и сложных комплексных минеральных удобрений, обеспечивающих восполнение в почве всех трех указанных микроэлементов одновременно, однако из-за сложности производства такие виды удобрений отличаются значительно более высокой ценой. Совместное использование минеральных, органических удобрений и известковых материалов устраняет некоторое отрицательное воздействие минеральных удобрений на почву и значительно повышает ее плодородие.

Стоимость минеральных удобрений составляет значительную долю в структуре себестоимости продукции растениеводства, поэтому стоимость прибавки урожая практически полностью покрывается дополнительными затратами на приобретение и внесение минеральных удобрений.

В отличие от минеральных удобрений, органические, благодаря сходным с почвой агрохимическим и физическим свойствам легко вступают в симбиоз с почвой, образуя с ней единое целое /22/. Наличие легкодоступных растениям питательных веществ в органических удобрениях делает их похожими на минеральные удобрения, однако процесс использования питательных веществ более длителен, чем у минеральных удобрений, что объясняет эффект их последействия и создает возможность внесения в почву один раз в несколько лет /24/. Внесение органических удобрений в почву усиливает жизнедеятельность микроорганизмов.

В результате улучшаются физические, химические свойства, водный и воздушный режимы почвы, содержание в ней гумуса. Органические удобрения – источник не только минеральных питательных элементов, но и углекислоты, образующейся при разложении этих удобрений.

Повышенное содержание углекислоты улучшает воздушное питание растений и, тем самым, способствует развитию вегетативной массы культурных растений /4/. Различия в использовании минеральных и органических удобрений заключаются не только в воздействии на почву и урожай культур.

В силу различной концентрации питательных веществ они имеют неодинаковые дозы внесения. По этой причине у них значительно различаются издержки на транспортировку и внесение.

Если у минеральных удобрений дозы внесения составляют сотни кг/га, то у традиционных (полуперепревший навоз) органических удобрений, они достигают десятков тонн на гектар. Вместе с тем при оценке экономической эффективности внесения органических и минеральных удобрений необходимо учитывать эффект их последействия, который гораздо выше у органических и изменяется в зависимости от типа почв и возделываемых культур севооборота /15/.

Кроме транспортных издержек и затрат на внесение в стоимость применения удобрений включается и их цена, которая при использовании минеральных удобрений не зависит от покупателя, а определяется исключительно рыночной конъюнктурой /17/. Формирование стоимости органического удобрения в случае его внутрихозяйственного производства является более сложным процессом, зависящим от многих факторов, важнейшими из которых являются технологические особенности удаления и переработки навоза.

В зависимости от применяемых в хозяйстве технологий можно получать различные виды органических удобрений с весьма широким диапазоном агрохимических свойств и себестоимости. В процессе переработки отходов отрасли животноводства сельхозтоваропроизводитель решает две важные взаимосвязанные задачи: производства органических удобрений и утилизации навоза /51/.

Утилизация навоза, переработка его на удобрение решает проблему загрязнения окружающей среды, так как накопление масс навоза, хранение его с нарушениями технологических норм и правил является причиной загрязнения почвенных вод, засорения земли и атмосферы /5, 30, 42/. Говоря о необходимости применения органических удобрений в растениеводстве, нельзя ограничиваться только описанием процессов, происходящих в почве /48/.

С точки зрения конкретного товаропроизводителя не менее важно оценивать эффективность производства и использования органических удобрений, соизмерять эффект от прибавки урожая сельхозкультур, с дополнительными затратами на приготовление и внесение удобрений в почву /4/.

Экономическую эффективность применения органических удобрений можно проанализировать по результатам шестилетних опытов Донского ЗНИИСХ, проведенных в 1977-1982 гг. В данном случае за прошедшее время данные исторически устареть не могли, так как оценивались физические процессы и их эффективность влияния, а влияние изменения ценовой динамики здесь не происходит.

Полуперепревший навоз в дозах от 10 до 80 т/га с интервалом в 20 т/га вносился осенью под вспашку в севообороте кукуруза на зерно - озимая пшеница - яровой ячмень - пар - озимая пшеница - озимая пшеница. Были получены опытные данные об урожайностях культур без внесения и размеры прибавок урожая при различных дозах внесения органических удобрений. В табл. 9 приведены данные о прибавках урожая в натуральном и стоимостном выражении при различных дозах вносимой органики.

### Таблица 9 – Отзывчивость культур на органические удобрения (навоз)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дозы внесения  навоза, т/га | Урожай культур, ц/га | | | | | Стоимость прибавки,  руб./га | То же в % к варианту без удобрений |
| Кукуруза на зерно | Озимая пшеница | Яровой ячмень | Пар | Озимая пшеница |
| 0 | 38,6 | 36,5 | 17,1 | − | 47,5 | − | 0 |
| 20 | 48,4 | 39,0 | 19,0 | − | 48,6 | 5652 | 9,1 |
| 40 | 51,2 | 44,3 | 20,4 | − | 50,8 | 10914 | 17,7 |
| 60 | 49,9 | 47,3 | 21,0 | − | 52,3 | 13062 | 21,1 |
| 80 | 50,1 | 49,6 | 22,1 | − | 53,0 | 15150 | 24,5 |

В расчетах были использованы действующие на январь 2008 года цены на зерно сельскохозяйственных культур: кукуруза на зерно – 300 руб./ц, озимая пшеница – 500 руб./ц, яровой ячмень – 480 руб./ц. /49, 50/.

Из табл. 9 видно, что практически по всем культурам урожайность растет с увеличением дозы вносимого навоза. С учетом его последействия в течение пяти лет на полях севооборота были получены прибавки урожая возделываемых культур. Максимальная стоимость прибавки урожая за весь срок последействия вносимого удобрения достигает 15,15 тыс. руб./га при исходной дозе внесения 80 т/га. Однако, для определения экономического эффекта от применения органических удобрений необходимо из стоимости прибавки урожая вычесть затраты на их транспортирование и внесение, а также затраты на приготовление полуперепревшего навоза из исходного сырья /16/.

Сложность таких расчетов можно проиллюстрировать количественным анализом данных табл. 9. Если даже не учитывать затраты на транспортировку и внесение, то в зависимости от величины затрат на приготовление полуперепревшего навоза, величина получаемого эффекта может быть различна. Так, при стоимости удобрения 75 руб./т наибольший экономический эффект получают при дозах внесения 80 т/га. При стоимости навоза от 100 руб./т до 250 руб./т наибольший экономический эффект наблюдается при дозе внесения 40 т/га. При стоимости навоза более 275 руб./т и существующих ценах реализации продукции растениеводства внесение органического удобрения при любых дозах является убыточным.

Указанное выше показывает сложность определения экономической эффективности применения удобрений. На практике расчеты еще более усложняются определением затрат на приготовление удобрений с применением различных технологий, расчетом эксплуатационных издержек на внесение удобрений с помощью различных механизированных технологий и средств механизации.

**2.2. Перспективные способы повышения эффективности органических удобрений**

Теоретически существует известное и еще неизвестное множество путей повышения эффективности органических удобрений. Это множество можно проанализировать исходя из физической, биологической, техногенной природы процессов производства, внесения удобрений, а также их усвоения сельскохозяйственными растениями.

Например, в силу того, что растения используют только те питательные элементы, которые доступны корням, КПД удобрений всегда является очень низким. Применительно к минеральным удобрениям, исходя из того, что они не имеют последействия, можно утверждать, что большая часть питательных веществ вымывается в нижние слои почвы, что приводит только к загрязнению почвы и окружающей среды в целом. Применительно к органическим удобрениям, учитывая их последействие, наблюдаемое в течение последующих лет, можно сказать, что питательные вещества используются более эффективно, хотя, исходя из значительных доз внесения величина этого эффекта является незначительной, а возможно и более низкой, чем для минеральных удобрений.

В связи с этим можно предположить, что одним из путей повышения эффективности органических (а также и минеральных) удобрения может являться адресность внесения. То есть переход от сплошного поверхностного равномерного внесения к внесению квадратным, рядковым и прочими способами, суть которых заключается в доставке питательных веществ удобрений непосредственно к корням растений. Такие методы уже разработаны более-менее детально и используются в различных хозяйствах страны.

Другим способом увеличения эффективности органических удобрений является снижение себестоимости производства. Однако, существующий наиболее распространенный вид органических удобрений, применяемых в нашей зоне – полуперепревший навоз уже и так не требует значительных капиталовложений и эксплуатационных затрат на приготовление, поскольку убранный из животноводческих помещений навоз просто насыпают в бурты, которые один-два раза в год должны перебуртовывать. При этом, многие хозяйства данную операцию не выполняют, из-за чего еще больше снижают себестоимость тонны органики, которая при меньшей стоимости имеет и меньшую питательную ценность, так как процесс перебуртовки предназначен для правильного и равномерного приготовления полуперепревшего навоза.

Таким образом, дальнейшее снижение себестоимости органики уже в принципе невозможно.

Тем не менее, есть и еще один путь увеличения эффективности, который запатентован, успешно испытан и уже применяется в отдельных передовых хозяйствах. Речь идет о многократном усилении питательной ценности обычной органики путем ее переработки с помощью некоторых представителей биологической среды, в основном, с помощью червей. Более подробно рассмотрим суть этого несколько ниже, а сейчас необходимо показать неприемлемость традиционных органических удобрений и обусловливающие этот факт причины.

Для разных типов почв, в соответствии от содержания в них гумуса рекомендуемые зональными НИИСХами дозы внесения традиционных видов органических удобрений изменяются в диапазоне от 20 до 80 т/га. Для Ростовской области, например, оптимальные дозы на черноземах составляют 50-60 т/га полуперепревшего навоза, на каштановых почвах – 30-40 т/га.

Дозы компостов, приготовленных из полужидкого навоза, такие же с учетом содержания в них питательных веществ и влаги. В соответствии с рекомендациями Системы ведения агропромышленного производства Ростовской области, органику наиболее целесообразно вносить на паровые поля, которые в среднем составляют 10-20% от площади пашни зональных севооборотов. Так, в десятипольных севооборотах с одним паровым полем органика на одно и то же поле вносится с периодичностью в 10 лет.

В Краснодарском крае, где рекомендуемые зональные севообороты не имеют паровых полей, органические удобрения вносят под посев пропашных культур. Учитывая тот факт, что последействие традиционных видов органики составляет 3-4 года, можно констатировать, что вынос питательных веществ культурными растениями из почвы и снижение содержания в них гумуса опережает восстановление почвенного плодородия вследствие внесения органических удобрений /30/. Вместе с тем, даже для обеспечения рекомендуемых доз внесения органики, на каждые 1000 га пашни необходимо содержать до 200 условных голов КРС, что значительно больше существующего в настоящее время в большинстве хозяйств поголовья (табл. 10).

Таблица 10 - Поголовье КРС по федеральным округам   
(в хозяйствах всех категорий на конец года), тыс. голов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Федеральные округа | 1995 год | 2007 год | 2007 год в % к 1991 году |
| РФ | 48240 | 26532 | 55,0 |
| Центральный | 10934 | 5270 | 48,2 |
| Северо-западный | 1995 | 1225 | 61,4 |
| Южный | 7626 | 4095 | 53,7 |
| Приволжский | 13722 | 8180 | 59,6 |
| Уральский | 2830 | 1820 | 64,3 |
| Сибирский | 9250 | 5300 | 57,3 |
| Дальневосточный | 1883 | 642 | 34,1 |

Уменьшение поголовья животных и птицы в последние 10-12 лет привело к резкому снижению объемов вносимых органических удобрений, величина которых на 1 га пашни составляет в настоящее время 0,6 т (табл. 11) /7, 15/.

Положение усугубляется еще и тем, что в большинстве сельскохозяйственных предприятий практически разрушена материально-техническая база для производства и внесения традиционных видов органических удобрений. Финансовое положение многих сельскохозяйственных товаропроизводителей не позволяет им изыскивать необходимые средства для организации переработки и внесения требуемых объемов органики.

Таблица 11 - Применение органических удобрений в с.-х. предприятиях РФ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Годы | Внесено | |
| всего, млн. т | на 1 га пашни, т |
| 1970 | 216,5 | 1,7 |
| 1975 | 345,1 | 2,7 |
| 1980 | 389,2 | 3,0 |
| 1985 | 457,7 | 3,6 |
| 1990 | 389,5 | 3,0 |
| 1995 | 111,7 | 0,9 |
| 2000 | 88,1 | 0,7 |
| 2005 | 86,1 | 0,7 |
| 2006 | 72,1 | 0,6 |
| 2007 | 70,0 | 0,6 |

Для выхода из сложившейся ситуации, как уже было сказано выше, можно применять технологии производства и использования различных видов, так называемых концентрированных органических удобрений (КОУ), представителями которых являются суперудобрения различных видов и биогумус /22/.

Суперудобрение, в отличие от рассмотренного далее биогумуса имеет значительно более высокие требование к исходному технико-технологическому обеспечению, имеет высокий уровень требуемых инвестиций и может оказаться неприемлемым для отдельных хозяйств, не имеющим достаточно площади пашни, прибавка урожая с которой бы обеспечивала окупаемость проекта. С другой стороны, значительные инвестиции в организацию производства суперудобрения могут быть окуплены при большой объеме производства, превышающем собственные потребности, а, следовательно, предполагающем реализацию некоторой части удобрений сторонним покупателям. Однако для обоснования эффективности данного направления требуется изучать рынок сбыта, покупательскую способность сторонних сельхозтоваропроизводителей, чего в данной работе, в силу ограниченного круга задач мы делать не будем. Рассмотрим более подробно особенности биогумуса.

Биогумус /22, 48, 49, 50, 51/является продуктом переработки органики с помощью гибрида красного калифорнийского червя, который способен перерабатывать навоз всех видов животных, помет птицы, пищевые отходы, осадки сточных промышленных вод, рыбной и мясной промышленности. Биогумус обладает высокой водостойкостью, которая определяет структуру почвы, создает оптимальную реакцию почвенного раствора: питательные вещества биогумуса растворяются медленно и обеспечивают длительное потребление их растениями. В нем содержится до 60% сухой органической массы, но значительно больше азота, фосфора, калия и микроэлементов, чем в традиционных видах органических удобрений.

Применение именно красного гибрида калифорнийского червя объясняется его неприхотливостью по отношению к физико-химическим свойствам навоза, высокой производительностью переработки навоза и винтообразным путем движения в призме навоза, позволяющим скармливать червям наибольшее количество исходного сырья. В создании биогумуса используются три исходных компонента: навоз, солома, вермикультура (черви).

Сырой навоз в процессе переработки его в биогумус теряет примерно 60% исходной массы. Количество биогумуса, полученного из подготовленного субстрата, составляет 40-42% (при влажности 50%) от исходной массы. Технологический процесс приготовления биогумуса представлен на рис. 1.4. Процесс преобразования навоза в готовое удобрение и его использование хозяйством выделен на схеме полужирным шрифтом.



Рис. 2 - Технология производства и использования биогумуса

Отличительной особенностью КОУ от других видов органических удобрений является наличие в них высокой концентрации питательных элементов (азота, фосфора, калия, органического вещества), экологическая безопасность (отсутствие тяжелых металлов, пестицидов), малые дозы внесения (биогумус – от 3,0 до 10 т/га, суперудобрения – от 0,5 до 2,0 т/га для зерновых и пропашных культур и до 3,0 т/га – для картофеля). Эти и другие качества КОУ и традиционных видов органических удобрений, по данным Бондаренко А.М. /4/, приведены в таблице 12.

Таблица 12 - Сравнительная характеристика органических удобрений

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Навоз КРС | Кури-ный помет | Ком-пост | Био-гумус |
| 1. Органическое вещество, % | 18-20 | 40-45 | 18-25 | 20-30 |
| 2. Вода, % | 70-80 | 50-55 | 60-70 | 40-75 |
| 3. Семена сорняков, тыс. шт./кг | 1-7 | 0,1-1 | Есть | Могут быть |
| 4. Удобрительный эффект в у.е. | 1 | 3-4 | 1-1,5 | 8-12 |
| 5. Последействие, лет | 3-4 | 2-3 | 3-4 | 5-6 |

Малые дозы внесения КОУ авторы объясняют высокой концентрацией в них питательных элементов. Согласно приведенным в табл. 12 данным, при требуемой дозе внесения полуперепревшего навоза 40 т/га биогумуса потребуется всего 3,3-5 т/га. Такое различие в дозах может обеспечить значительное снижение затрат на транспортирование и внесение, а также позволит резко увеличить удобряемые площади.

Теперь необходимо обсудить дозы внесения и эквивалент концентрированных и традиционных органических удобрений. По мнению специалистов ассоциации «Биоконверсия», созданной на базе Украинской сельскохозяйственной академии и Ивано-Франковского облобъединения «Сельхозхимия», 1 т биогумуса равноценна 60-70 т навоза /50/.

С другой стороны, по данным А.М. Бондаренко /4/ эквивалентная доза внесения биогумуса на порядок ниже, чем традиционных органических удобрений: от 1 до 10 т/га при сплошном поверхностном внесении и от 1 до 3 т/га при локальном. То есть, 1 т биогумуса равноценна 4-20 т навоза. Этого же мнения придерживается и А.М. Артюшин /2/.

Исследованиями Г.В. Юхимчука и В.Д. Гуцуляк установлено, что оптимальной дозой внесения биогумуса для овощных культур является 6 т/га вместо 40 т/га полуперепревшего навоза. В зависимости от того, под какую культуру вносится биогумус, доза может изменяться от 3 до 12 т/га. При этом авторы исследований утверждают, что 1 т биогумуса равноценна 5-8 т полуперепревшего навоза.

Н.И. Шикула, В.С. Фантух, В.И. Науменко и др. считают, что оптимальная доза внесения биогумуса под озимую пшеницу составляет 8-12 т/га, что равноценно внесению 35-40 т/га полуперепревшего навоза.

Приведенный анализ показывает, что мнение различных авторов об эквивалентных дозах внесение биогумуса весьма неоднозначно. Диапазон рекомендуемых доз при этом колеблется от 3 до 8 т полуперепревшего навоза вместо 1 т биогумуса.

Отзывчивость различных сельхозкультур на разные дозы биогумуса также неодинакова. Данные о влиянии различных доз биогумуса на урожайность некоторых культур, полученные в результате исследований ученых ВНИИ удобрений и агропочвоведения им. Д.Н. Прянишникова и Гипрониисельхоза Г.Е. Мерзлой, И.А. Нестеровича, В.С. Данилкиной приведены в табл. 13 /22/.

Таблица 13 - Влияние биогумуса на урожайность некоторых сельхозкультур

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Прибавка урожая при различных дозах внесения биогумуса, ц/га | | | |
| 5 т/га | 10 т/га | 15 т/га | 20 т/га |
| Зерновые (оз. пшеница) | 1,1 | 3,1 | 4,2 | 4,6 |
| Кукуруза (на з/к) | 73 | 153 | 251 | 267 |
| Картофель | 8 | 30 | 68 | 81 |

Из данных таблицы видно, что с увеличением дозы внесения растет и прибавка урожая сельхозкультур. Особенно этот рост заметен при увеличении дозы от 5 до 15 т/га. При дальнейшем увеличении дозы рост урожайности сельхозкультур становится незначительным. В ходе экспериментальной проверки было также установлено, что с возрастанием дозы внесения биогумуса наблюдается увеличение срока его последействия. Так, на приведенном в табл. 1.12 диапазоне доз внесения последействие удобрения изменялось от 3 до 5-6 лет.

Для определения эффективности инвестирования средств в организацию производства перспективных видов удобрений нужно рассчитывать затраты на приготовление концентрированных органических удобрений, в которых необходимо учитывать стоимость исходного сырья (навоз и добавки).

Очевидно, что производство концентрированных органических удобрений будет оправдано только при условии получения дополнительного экономического эффекта от их использования в сравнении с традиционными видами удобрений, поскольку затраты на производство КОУ несколько превышают затраты на производство твердого, полужидкого и жидкого навоза.

Приведенный выше анализ позволяет предположить, что значительно меньшие эквивалентные дозы внесения биогумуса в сравнении с традиционными видами органики позволят существенно снизить затраты на транспортировку и внесение КОУ, увеличить удобряемые площади и обеспечить большие объемы получения дополнительной продукции .

Однако, несмотря на многие положительные качества КОУ, они пока не находят широкого применения в сельскохозяйственных предприятиях страны. Прежде всего это объясняется необходимостью больших капитальных затрат на организацию их производства, а также недостаточной отработанностью технологии и технических средств для внесения удобрений в почву. В отличие от традиционной органики КОУ имеет пылевидную структуру, низкую плотность (0,5-0,7 т/м3 при влажности 40%) и вносятся в почву сравнительно малыми дозами. Все это затрудняет применение существующих механизированных технологий и технических средств для внесения КОУ в почву.

Вместе с тем, в ряде институтов механизации РАСХН ведутся успешные работы по созданию необходимых машин и орудий. Во ВНИПТИМЭСХ, например, разработано техническое средство для поверхностного внесения КОУ. В качестве базовой использована машина типа РУМ (МВУ), которая при необходимой доработке позволяет вносить удобрения с требуемыми физико-механическими свойствами дозами от 0,2 до 10 т/га, что отвечает требованиям по внесению суперудобрений и биогумуса. При этом неравномерность распределения удобрений по поверхности почвы находится в пределах допустимых значений.

Для внутрипочвенного внесения концентрированных органических удобрений, которое целесообразно проводить одновременно с посевом пропашных культур, разработана машина на базе пропашной сеялки СУПН-8. Система, устанавливаемая на сеялку СУПН-8, позволяет проводить эффективное внутрипочвенное внесение КОУ с дозами от 0,4 до 3,6 т/га /4/.

Разработанные машины показали хорошие результаты в ходе производственной проверки и испытаний на МИС, что позволило рекомендовать их к постановке на серийное производство.

В ходе принятия решения о целесообразности и эффективности производства и использования концентрированных органических удобрений, необходимо учитывать объемы имеющегося в хозяйстве исходного сырья, затраты на подготовку полуперепревшего навоза и самих удобрений с учетом технологий их получения, затраты на транспортировку и внесение КОУ с использованием перспективных технологий и комплексов машин. При этом необходимо определять стоимостной размер получаемого удобрительного эффекта с учетом различных эквивалентных доз внесения.

Поскольку многое из перечисленного является областью исследования экономической эффективности инвестиционного проекта, необходимо определить требуемые показатели эффективности в соответствии с природными, производственными условиями деятельности предприятия, имеющимися финансовыми ограничениями, что и будет сделано в следующей главе. Довольно кратко будет изложена методика, согласно которой мы будем осуществлять расчеты.

**3. АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗАНИЯ БИОГУМУСА В САДОВОДСТВЕ ЗАО АФ «Сальский сад»**

**3.1. Характеристика состояния сохранения почвенного плодородия и имеющиеся для этого ресурсы в хозяйстве**

Сельскохозяйственное предприятие ЗАО АФ «Сальский сад», как было показано в первой главе данной дипломной работы, обладает земельными ресурсами, из которых большая доля приходится на пашню. В соответствии с основными доводами, приведенными в предыдущей главе можно сделать вывод, что для обеспечения рентабельного производства продукции растениеводства в течение долгого времени в будущем – уже сейчас необходимо позаботиться о сохранении и приумножении почвенного плодородия, тем более что для этого в хозяйстве могут быть требуемые условия. Могут, потому что необходимо проанализировать состояние организации сохранения почвенного плодородия и разработать рекомендации по его совершенствованию.

В хозяйстве используют минеральные удобрения, однако объем их внесения ограничивается высокими ценами, в связи, с чем удобрения используются только в виде подкормки на некоторых полях севооборота. Органические удобрения должны использоваться наряду с минеральными, тем более что сроки их внесения приходятся на послеуборочный период, перед основной обработкой почвы.

Как уже было показано в предыдущей главе, для пашни хозяйств юга и юго-востока Ростовской области рекомендуемая доза внесения традиционного органического удобрения – полуперепревшего навоза – составляет от 40 до 60 тонн/га. Для предкавказских черноземов, составляющих наибольший удельный вес в структуре земельных ресурсов хозяйства, рекомендуемая отечественными учеными доза полуперепревшего навоза составляет 60 т/га.

Рассмотрим имеющиеся земельные ресурсы, в частности размер сельскохозяйственных угодий, занятых в традиционном растениеводстве и садоводстве и изучим современные и требуемые объемы внесения органических удобрений. Данные о наличии земли, ее распределении и отдаче в виде товарной продукции в среднем за последние 3 года приведены в следующей таблице.

Таблица 14 - Структура землепользования и отдача в виде товарной продукции растениеводства в среднем за 2005-2007 гг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Размер, га | Доля в общей площади, % | Стоимость товарной продукции, тыс. руб. | Доля в товарной продукции, % |
| Общая земельная площадь | 1837 | 100,0 |  |  |
| в т.ч. сельскохозяйственные угодья | 1335 | 72,7 |  |  |
| из них пашня | 1129 | 61,5 |  |  |
| в т.ч.  - зерновые и зернобобовые | 750 | 40,8 | 6400 | 42,9 |
| - технические (подсолнечник) | 200 | 10,9 | 1537 | 10,3 |
| - многолетние травы | 50 | 2,7 |  |  |
| всего посевов | 1007 | 54,8 | 10583 | 71,0 |
| Древесно-кустарниковые растения | 175 | 9,5 | 4329 | 29,0 |
| в т.ч.  семечковые (яблоня, груша и пр.) | 114 | 6,2 | 2913 | 19,5 |
| косточковые (слива, вишня и пр.) | 44 | 2,4 | 1060 | 7,1 |
| Всего товарной продукции растениеводства |  |  | 14912 | 100,0 |

Данные представленной таблицы показывают, что из всей имеющейся земельной площади около 72% составляют сельскохозяйственные угодья (1335 га), из которых 85% (1129 га) занимает пашня. В структуре использования пашни под различные посевы занято около 1 тыс. га или 54% общей земельной площади. Наибольшую площадь посевов имеют зерновые колосовые (750 га) и технические культуры (200 га), которые представлены подсолнечником.

В таблице также приведены данные по общему объему и структуре товарной продукции растениеводства. Из общего объема товарной продукции в размере 14,9 млн. руб. на долю зерновых колосовых приходится 6,4 млн. руб., что составляет 43%. Сравнение относительных величин занимаемой земельной площади и величины товарной продукции показало, что по зерновым и зернобобовым, а также техническим культурам наблюдается пропорциональность.

Так, занимая 40% от общей земельной площади зерновые и зернобобовые культуры составляют 43% общего объема товарной продукции. Подсолнечник, произрастая на 10,9% от общей земельной площади, обеспечивает 10,3% объема товарной продукции. Суммарно все полеводство, занимая 54,8% площади обеспечивает около 70% товарной продукции. Следует заметить, что здесь пропорциональность уже нарушена в сторону эффективности использования земельных угодий.

Однако если мы рассмотрим садоводство обследованного предприятия, то увидим пример наибольшей отдачи: Древесно-кустарниковые насаждения на площади 175 га, составляющей почти 10% обеспечивают получение 4,3 млн. руб. товарной продукции, что является почти 30% от общего объема товарной продукции. Таким образом, удельный вес в товарной продукции в 3 раза выше, удельного веса занимаемой площади.

На первый взгляд площадь, занимаемая садом, является незначительной – всего 175 га из 1837 га. Однако даже в названии предприятия зафиксирована основная направленность деятельности хозяйства – «Сальский сад».

Анализ ф. № 8-АПК за предшествующие годы. показывает, что в структуре затрат на основное производство были затраты, связанные с применением минеральных и органических удобрений. Затраты связанные с внесением минеральных удобрений постоянно растут: если в 2005 г. они составили – 820 тыс. руб., то в 2006 г. уже 1175 тыс. руб.

Применение органических удобрений также имеет место в 2006 г. Было внесено органики на общую сумму 30 тыс. руб. Конечно, это выглядит незначительной величиной, однако для того, чтобы сказать насколько это мало (или много), нужно проанализировать имеющееся поголовье сельскохозяйственных животных в животноводстве ЗАО АФ «Сальский сад» и оценить потенциальные возможности отрасли – как основного поставщика органических удобрений растениеводству.

Анализ показал, что в хозяйстве выращивают КРС и свиней. Динамика и показатели поголовья сельскохозяйственных животных на начало каждого рассматриваемого года отражены в табл. 15.

Таблица 15 – Динамика поголовья сельскохозяйственных животных в животноводстве ЗАО АФ «Сальский сад» за 2005-2007 гг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование вида и группы животных | Поголовье на начало года, голов | | | Абсолютное изменение за 2005-07 гг. |
| 2005 | 2006 | 2007 |
| КРС, всего | 19 | 16 | 0 | -19 |
| в т.ч. молочное стадо | 14 | 13 | 0 | -14 |
| на откорме | 5 | 3 | 0 | -5 |
| Свиньи, всего | 350 | 343 | 0 | -350 |
| в т.ч. на откорме | 329 | 288 | 0 | -329 |

Из таблицы 15 видно, что обследованное предприятие целиком ликвидировало отрасль животноводства. Если на начало 2006 г. поголовье КРС и свиней по различным группам лишь несколько уменьшилось, то к 2007 г. оно были полностью ликвидировано. Анализ формы № 13-АПК за 2006 г. показал, что большая часть коров и свиней была продана, оставшаяся часть - забита.

В связи с относительно небольшим поголовьем в 2006 г. объемы вносимых органических удобрений на общую сумму 30 тыс. руб. представляли собой весь объем полученной вторичной продукции от животноводства - навоза сельскохозяйственных животных. При выходе навоза от одной головы КРС в сутки в среднем 50 кг, а от свиньи – 10 кг, объем годового выхода, с учетом уменьшения поголовья в течение года составит 146 тонн от КРС и 625 тонн от свиней.

Данный объем навоза, с учетом требуемой дозы внесения 60 тонн/га, можно использовать на (146+625)/60=12,85 га! Это площадь, составляющая 1,1% от площади пашни. С учетом того, что у полуперепревшего навоза, который вносится в почву, имеется последействие 2-3 года, необходимо вносить органику на 376-560 га ежегодно. Естественно, что подобный объем внесения является нереальным. Даже предположив, что хозяйство вносило органику с дозой внесения не 60, а 10 тонн/га, ему удалась бы внести удобрение только на 77 га. Отсюда видно, что использование навоза сельскохозяйственных животных в качестве органического удобрения не может иметь положительное влияние на сохранение почвенного плодородия.

Если проанализировать стоимость внесенного навоза, то согласно данных годовой отчетности весь объем полученного навоза оценили в 30 тыс. руб., то есть средняя себестоимость 1 тонны навоза составила около 40 руб., что является, в принципе, довольно низкой величиной. В ряде передовых хозяйств в настоящее время по данным Ростовстата себестоимость тонны навоза составляет около 50-60 руб., то есть выше, чем у ЗАО АФ «Сальский сад» на 10-20 руб./тонна.

Низкую себестоимость навоза ЗАО АФ «Сальский сад» можно объяснить применением примитивных и упрощенных технологий в последние годы животноводства, что объясняет отрицательную рентабельность и ликвидацию отрасли. Использованные производственные мощности пока временно законсервированы, а руководства обследованного предприятия ожидает и раздумывает о дальнейшей и окончательной судьбе животноводства на предприятии.

Ситуация с применением минеральных удобрений пока не внушает оптимизма на будущее. Так в 2005 г. было внесено удобрений на 820 тыс. руб. при их средней цене 4 тыс. руб./тонну, то есть 205 тонн. Исходя из средней дозы внесения 500 кг/га, можно сказать, что удобрения были внесены на площади около 410 га или на 36% пашни.

В 2006 г. минеральных удобрений было внесено на сумму 1175 тыс. руб. при их средней цене 6 тыс. руб./тонну, то есть 196 тонн – на 9 тонн меньше. В 2007 году средняя цена использованных минеральных удобрений составила уже около 7,5 тыс. руб./тонну, объем внесенных удобрений сократился еще на 35 тонн и составил 161 тонну. Стоимость внесенных удобрений в 2007 году составила 1207 тыс. руб. или на 3% больше величины затрат предыдущего года. При этом, как видим, объем удобрений уменьшился на 18%.

Сложность данного момента заключается в постоянном росте цен на минеральные удобрения, недостатке излишних свободных денежных ресурсов у предприятия, ведущим в итоге к сокращению объемов потребления минеральных удобрений при постоянном росте затрат на них.

Анализируя динамику урожайности основных сельскохозяйственных культур за достаточно длительный период можно заметить тенденцию снижения урожайности. В качестве примера нами была рассмотрена урожайность озимой пшеницы, как культуры имеющей наибольший удельный вес среди прочих культур за ряд лет и отражена в виде графика на рис. 3.



Рисунок 3- Динамика урожайности озимой пшеницы и ее линейный тренд

Как видно из графика, урожайность озимой пшеницы за последние 14 лет была подвержена различным колебаниям, как в сторону роста, так и в сторону снижения. Колебания происходили в основном вследствие зависимости от погодно-климатических условий. Во влажные и умеренные годы был получен больший урожай, в засушливые годы – урожайность резко падала.

Использование трендовой линии позволяет усреднить имеющиеся колебания и вскрыть направления движения тенденции. Как видно из рисунка линейный тренд имеет характер снижения. В течение рассмотренного периода минимум урожайности пришелся на 2004 г., а максимум – на 1999 г. Движение уровня урожайности свидетельствует о долговременных изменениях принципов и методов производства продукции растениеводства. Одним из наиважнейших факторов, влияющих на урожайность, является плодородие почвы, которое неуклонно сокращается.

Рассматривая ситуацию урожайности в садоводстве можно также отметить ее неуклонное сокращение, сопровождающееся получением достаточно больших убытков.

Для изменения ситуации необходимо привлекать дополнительные ресурсы для внесения органических и минеральных удобрений. Рост стоимости минеральных удобрений сводит практически к нулю эффективность дальнейшего их использования. Конечно, полный отказ от минеральных удобрений невозможен. Растениям в наиболее трудные периоды роста, после неблагоприятной зимы или заболевания посевов нужны минеральные удобрения в качестве подкормки. Можно использовать минеральные удобрения при посеве в небольших количествах на рентабельных и отзывчивых на удобрения культурах, таких как, например подсолнечник. В прочих случаях использование минеральных удобрений следует ограничить, если эффект от их применения не обеспечивает покрытия дополнительных затрат на внесение.

Другой вид удобрений – органика, ограничен в использовании тем, что предприятие, отказавшись от животноводства, перестало иметь ресурсообеспечение. Использование навоза сельскохозяйственных животных, как уже было показано в предыдущей главе данной работы, способствовало бы получению дополнительного урожая (прибавки) в течение 2-3 лет после внесения. Однако отсутствие сырьевой базы делает этот путь сохранения почвенного плодородия крайне затруднительным.

Анализируя табл. 14, мы отмечали, что наряду с отраслью полеводства в растениеводстве обследованного предприятия имеется садоводство, осуществляющее выращивание, сбор и реализацию семечковых и косточковых культур. Площадь, занимаемая этими культурами не так значительна, как размеры посевов в полеводстве и составляет около 175 га. При этом, как отмечалось в вышеуказанной таблице, эта земельная площадь обеспечивает получение почти 30% товарной продукции растениеводства, а поскольку отрасль животноводства была ликвидирована, то – 30% всей товарной продукции хозяйства производится на 175 га земли.

Использование органических удобрений в садоводстве приносит значительное увеличение урожайности садовых деревьев, однако связано с трудностями реализации механизированного способа внесения органики в столь значительных объемах. Применение органики с дозой внесения 60 т/га имеющимися штатными способами и средствами механизации в саду невозможно, так как для этого требуется использование чаще всего перевалочной технологии внесения, которая заключается сначала в выгрузке в кучи полуперепревшего навоза, а затем распределении органики по поверхности почвы с помощью бульдозеров либо МТА в составе К-744+Валкователь-разбрасыватель органических удобрений «Буран».

Применение этого МТА также невозможно вследствие чрезвычайно высокой вероятности повреждения садовых деревьев и саженцев /22, 24/. Однако, если бы имелась соответствующая сырьевая база и необходимое технологическое оборудование, можно было бы производить и вносить с гораздо меньшей дозой внесения один из видов концентрированных органических удобрений – биогумус. Поскольку доза его внесения меньше дозы внесения традиционного полуперепревшего навоза в 6-10 раз, а последействие несколько выше, то и вероятный экономический эффект может быть положительным.

Для того чтобы узнать, насколько целесообразно приготовление биогумуса для применения его в садоводстве, даже при отсутствии собственного сырья, необходимо осуществить технико-экономическую оценку данного проекта, исходные данные для которой будут приведены в следующем пункте нашей работы.

**3.2. Технико-экономические характеристики перспективного внутрихозяйственного производства биогумуса**

Задача обоснования эффективности производства биогумуса и его использования в садоводстве усложняется тем, что в обследованном хозяйстве в прошлом году было ликвидировано все поголовье сельскохозяйственных животных. Несмотря на этот факт, учитывая гораздо больший удобрительный эффект от биогумуса, чем от обычного полуперепревшего навоза, рассчитаем требуемое количество удобрения, ресурсов, финансов, а также предполагаемый экономический эффект. В случае положительного эффекта производство и использование данного вида удобрения можно будет рекомендовать руководству предприятия.

Чтобы осуществить оценку экономической эффективности инвестирования средств во внутрихозяйственное производство и использование концентрированного органического удобрения, одним из видов которого является биогумус, необходимо сначала определить требуемые объемы внесения и производства биогумуса, ориентировочную удельную и абсолютную величину прибавки урожая, выручку и прибыль, требуемую производительность технологической линии и ее стоимость, количество исходного сырья и его источники.

Для удобства нахождения всех этих показателей необходимо начинать расчет с конечного этапа технологической цепочки – объема потребности в удобрении. Мы будет рассматривать вариант удобрения почвы, занятой в садоводстве под семечковыми и косточковыми культурами.

Учитывая, что площадь почвы, занятой под садом составляет 175 га, доза внесения биогумуса, эквивалентная 60 тоннам навоза на 1 га составляет около 6 тонн на га, а последействие, равное 5 годам, позволяет вносить удобрение только на 1/5 площади, общая потребность составит 175 га \* 6 тонн на га / 5 лет = 210 тонн.

Таким образом, годовая потребность садоводства в биогумусе может составить 210 тонн.

Особенностью технологического процесса производства или точнее – приготовления биогумуса, является отсутствие потребности в каком-либо сложном или защищенном патентами оборудовании. Для приготовления биогумуса, как было показано во второй главе требуется красный калифорнийский червь. Именно он и является производителем биогумуса, а также требуемым «оборудованием». Конечно, для получения максимально возможных результатов от червя необходимо создавать наиболее благоприятные условия для его жизнедеятельности, которые заключаются в определенной температуре внешней среды и среды обитания, влажности и структуры газовой среды контактной атмосферы.

Поэтому нельзя сказать, что оборудования не будет никакого. Потребуется термометр, гигрометр, устройство для замера структуры газовой среды. Поскольку наиболее оптимальной средой обитания для червя является навозная масса с pH близким к нейтральной (7.0), влажностью 80-85% и температурой 22-25ºС, дополнительно потребуется система водопровода с низкой требуемой мощностью подачи воды – 1-5 л/мин, то есть на уровне домашнего поливного шланга.

Указанное оборудование для производства 200 и более тонн в год обойдется предприятию в 15-20 тыс. руб. Округленно будем считать сумму равной 20 тыс. руб., хотя все равно эта сумма не является слишком большой. Другим моментом, требующим больших вложений, является необходимость построек ангарного типа, где в весенне-осенний период будет осуществляться производство биогумуса, а в зимний период в утепленных ящиках будут находиться особи красного калифорнийского червя.

Постройки, пусть даже временного типа будут стоить уже гораздо дороже, чем перечисленное выше оборудование. Но есть вариант действий, позволяющий и здесь минимизировать затраты.

Ликвидация поголовья животных с одной стороны лишила хозяйство свежего поступления собственного органического сырья, но с другой стороны позволяет использовать имеющиеся постройки для размещения в них буртов с навозом и червем. Для зимовки в осенне-весенний период им не требуется много места, поэтому площади, занятые в летний период, будут свободны, и их можно использовать для временного хранения какой либо продукции, например зерна.

Таким образом, можно использовать корпусы молочно-товарной фермы и свиноводства обследованного предприятия. В прежние годы поголовье КРС достигало 1-1,5 тыс. голов. Имеется 6 корпусов, позволяющих по своим размерам производить до 100 тонн биогумуса в год. Таким образом, потребуется не более двух корпусов – финансовые вложения в сооружение необходимых построек не нужны.

Поскольку требуется производить в год около 210 тонн биогумуса - довольно большой объем удобрения, потребуются средства механизации погрузки-разгрузки сырья и готового удобрения, обслуживания формирования пирамид готовящегося удобрения. Согласно данных, А.М.Бондаренко /4,/ для производства 200-300 тонн в год биогумуса потребуется два трактора МТЗ-80, один из которых должен быть оборудован ковшевым погрузчиком, а другой иметь тракторный прицеп для осуществления транспортных работ. Прицепов может потребоваться несколько, в зависимости о степени решенности вопроса об исходном сырье – навозе сельскохозяйственных животных.

Согласно технологии производства биогумуса требуется два главных компонента: красный калифорнийский червь – иначе называемый вермикультурой (около 1000 особей для начала процесса) и полуперепревший (не свежий, а имеющий возраст не менее 6 месяцев) навоз КРС или свиней (10-12 месяцев).

Традиционный подход к определению требуемой производительности не подходит, так как процесс производства биогумуса происходит при непосредственном участии живых организмов и именно они определяют возможности производства.

Если рассматривать особенности технологии вкратце для верного обоснования экономических параметров, то следует указать следующее. Первоначально на земляном или бетонном полу укладывается соломенная подстилка шириной 1,5-2,0 м и длиной до 100-200 метров или меньше, если размеры производственного помещения не позволяют осуществить данную длину будущей пирамиды.

Соломенная подстилка предварительно увлажняется из шланга водой, для того, чтобы укладываемый навоз не терял излишнюю влажность. Соломенная подстилка выполняет роль прослойки и обеспечивает устремление красного калифорнийского червя именно на перерабатываемый объем навоза, и не позволяет большинству особей червя «сбежать с производственного участка». Особенностью именно красного калифорнийского червя – гибрида обычного дождевого червя, является то, что он неприхотлив и очень ленив в части поиска лучшего места или пропитания. То есть, он начинает перерабатывать полуперепревший навоз именно там, где располагается. Подробности этого описания его жизнедеятельности основывают всю технологию производства биогумуса, поэтому считаем, что данные аспекты обязательны к рассмотрению.

Итак, на предварительно увлажненную соломенную подстилку равномерным слоем высотой не более 5 см помещают полуперепревший навоз, на поверхности которого распределяют особей красного калифорнийского червя в количестве примерно 200 особей на 1 кв. м.

Первоначально они устремляются вглубь, но через 2-5 дней, переработав имеющуюся массу и не пройдя сквозь соломистую подстилку, возвращаются в верхний слой уложенного навоза. Теперь, по мере переработки имеющегося навоза сверху укладывают новый слой, высотой 3-5 см. По мере надобности помещение проветривают или закрывают от сквозняков, формирующийся бурт – увлажняют и регулируют кислотность. За два-три месяца на соломенной подстилке шириной 2 м формируется бурт высотой около метра, представляющий собой практически готовый биогумус (нижние слои), смесь навоза, вермикультуры и полуготового биогумуса (средний слой) и еще не переработанная часть навоза (верхний слой). Когда бурт уже нельзя формировать выше, верхняя часть навоза с биомассой червей переносится на новую соломистую подстилку, для формирования нового бурта /49, 50/.

Прежний бурт со снятым верхом представляет собой требуемое концентрированное органическое удобрение, называемое биогумусом /51/, которое требуется только несколько подсушить для удаления излишней влаги, снижения веса, придания сыпучести. После просушки естественным образом биогумус можно использовать в качестве удобрения или реализовать сторонним покупателям.

Итак, в процессе пропускания навозной массы через внутренности красного калифорнийского червя, а также в результате последующей сушки исходная масса теряет около 60%. Эти потери связаны с частичным разложением органического вещества и выделением в атмосферу, развитием биомассы вермикультуры. При правильном уходе за имеющейся биомассой - соблюдением влажности, кислотности и температурного режима, прежде всего, исходное количество особей красного калифорнийского червя за весенне-осенний период увеличивается примерно в 20 раз(!) /48, 49, 52/. Кстати, это во-первых, обеспечивает необходимость первоначальной покупки небольшой партии вермикультуры, а во-вторых, позволяет кроме биогумуса получать высококачественный белковый корм для птицеводства или сырье для фармакологии.

Итак, потери исходной массы размером 60% предполагают, что изначальный объем требуемого полуперепревшего навоза должен составлять 210 тонн / (1-60%) = 210 / 0,4 = 525 тонн в год. Главной и, пожалуй, самой серьезной проблемой для предприятия будет именно обеспечение исходным органическим материалом – полуперепревшим навозом.

Согласно животноводческим справочникам, от одной взрослой головы КРС в сутки можно получать до 55 кг навоза; от одной взрослой головы свиней – до 10 кг/сутки. Таким образом, потребовалось бы наличие 525 тонн \* 1000 кг / 365 дней / 55 кг на гол. = 27 голов КРС или 525 \* 1000 / 365 / 10 = 144 голов свиней.

Если бы предприятие в 2006 году не ликвидировало оставшееся небольшое поголовье, его хватило бы для приготовления требуемого объема биогумуса. В ситуации, которая складывается на сегодняшний день, практически единственным способом получения требуемого объема навоза является его покупка или получение безвозмездно у сторонних организаций и частных лиц, имеющих поголовье сельскохозяйственных животных.

Одним из вариантов получения дешевого сырья является заключение долгосрочных договоров с открывающейся в скором времени крупной птицефабрикой, которая будет располагаться в п. Маяк, в 15-20 км от рассматриваемого нами ЗАО АФ «Сальский сад». Новая птицефабрика по замыслу должна стать одной из крупнейших на юге Ростовской области и обеспечить мясом птицы часть Ростовской области, Краснодарского и Ставропольского краев. Номинальная (предполагаемая) мощность производства – до 50 тыс. голов птицы в год. Учитывая, что согласно /18/ от одной головы птицы (куры) на откорме в год можно получить около 106 кг помета, требуемый объем можно получить от 525 \* 1000 / 106 = 4953 голов, то есть почти на 10% будет решаться проблема утилизации помета открывающейся птицефабрики. В данных условиях руководство ЗАО АФ «Сальский сад» может надеяться на получение очень выгодных условий, в том числе и получение бесплатного помета на условиях самовывоза.

В случае применения в качестве органического сырья птичьего помета следует помнить, что он имеет более активную, агрессивную среду и pH, отличающийся от 7.0, поэтому придется использовать перевалочные площадки для перебуртовки помета в течение года, чтобы его физико-химическая структура стала ближе к нейтральной, близкой к полуперепревшему навозу или просто к перегною.

Если руководство сочтет перебуртовку и годовое «созревание» помета слишком длительным, то остается только один вариант, заключающийся в покупке навоза КРС у ЛПХ, занимающихся животноводством, у фермеров и сторонних организаций, где еще сохранилось поголовье КРС.

Возможно, что приобретение навоза КРС произойдет также без дополнительных затрат, то есть затраты будут связаны только с погрузкой-разгрузкой и транспортировкой. Специально для данной работы осуществленное исследование окружающей среды предприятия показало, что особенных запасов навоза КРС и достаточных объемов производства в округе не имеется. За предшествующие годы на территории МТФ обследованного предприятия в бурте скопилось порядка 1-2 тыс. тонн неиспользованного полуперепревшего навоза.

В связи с этим, если проект производства и внесения биогумуса окажется прибыльным, можно порекомендовать руководству следующую схему: первоначально, после организации персонала и необходимого оборудования можно начинать приготовление биогумуса на основе собственного перепревшего навоза. Его запасов, при производстве удобрения только для потребностей садоводства хватит ориентировочно на 2-3 года.

В течение этого срока, в будущем 2009 г. будет запущена птицефабрика, о которой говорилось выше. В течение 2010-2011 гг. следует договориться с руководством птицефабрики по поводу забора получаемого помета. Если в результате переговоров удастся достичь минимальной стоимости помета, которая будет складываться только из транспортных затрат, себестоимость будущего биогумуса будет минимальной.

Кроме того, нельзя не учитывать активно складывающуюся сегодня ситуацию резкого удорожания продукции животноводства. Уже сегодня в анализируемом предприятии может решаться вопрос о возобновлении деятельности животноводства, хотя бы по одному из направлений. В связи с этим одним из вариантов обеспечения производства биогумуса необходимым сырьем может являться самообеспечение. Кстати, решается проблема утилизация навоза с помощью предварительного его преобразования в концентрированное органическое удобрение. Традиционное решение утилизации навоза в ЗАО АФ «Сальский сад» состояло в накоплении его на специальных площадках и последующем внесении на поля хозяйства с дозами внесения от 5 до 20 тонн/га. Следует заметить, что кроме резкого различия в неравномерности внесения на разных полях даже самая высокая доза была меньше рекомендуемой в 3 раза (60 тонн/га – рекомендуется для южных предкавказских черноземов /4, 17, 19, 22/).

Исходя из складывающейся ситуации, считаем, что одним из наиболее вероятных путей решения сырьевой проблемы может являться следующий:

- использование имеющихся собственных запасов перегнившего навоза в течение первых двух лет. Себестоимость сырья будет складываться из погрузочно-разгрузочных работ;

- ведение переговоров с запускаемой неподалеку от ЗАО АФ «Сальский сад» птицефабрикой на 50 тыс. голов в год по поводу приобретения сырья на условиях самовывоза по льготных ценам или бесплатно;

- транспортировка, накопление и использование помета птицы через год после его буртования на территории хозяйства в качестве сырья для производства биогумуса.

Теперь необходимо решить вопрос приобретения необходимого количества красного калифорнийского червя. Эта проблема решается довольно просто: исходя из того, что биомасса данного гибрида червя в нормальных условиях его жизнедеятельности увеличивается до 20 раз за 6 месяцев, уже в этом году, в случае подтверждения экономической эффективности внутрихозяйственного приготовления и использования биогумуса, можно порекомендовать руководству приобрести небольшое количество вермикультуры для разведения.

Для того чтобы выйти на уровень производства 210 тонн биогумуса в год к осени 2009 г., необходимо иметь около 1% от годового объема биогумуса, то есть около 2,1 тонны вермикультуры. Учитывая, что биомасса увеличивается за сезон в 20 раз, весной 2009 г. необходимо иметь около 100 кг вермикультуры. Кроме того, если руководством будет принято решение о начале проекта сейчас, то начиная с августа по октябрь объем биомассы можно увеличить в 3 раза. То есть фактически для выхода на заданную мощность в 2009-2010 гг. к началу августа 2008 г. необходимо приобрести всего 30 кг вермикультуры.

Максимальная стоимость вермикультуры наивысшего репродуктивного качества для начала ее разведения составляет 1000 руб./кг. Ближайшие пункты по реализации вермикультуры находятся в Волгоградской области и Саратовском крае. Ориентировочно, затраты на доставку не превысят 20 тыс. руб. Суммарные затраты на приобретение вермикультуры составят 1000 руб./кг \* 30 кг + 20 тыс. руб. = 50 тыс. руб.

Если начать вносить удобрение осенью 2009 г., то уже в 2010 можно получить ощутимую прибавку урожая семечковых и косточковых плодов. Согласно проведенным испытаниям и исследованиям ВНИПТИОУ (Всероссийского научно-исследовательского, конструкторского и проектно-технологического института органических удобрений и торфа), эффект биогумуса проявляется в увеличении продуктивности косточковых и семечковых пород деревьев в двух формах:

- во-первых, это количественное увеличение урожая на 20-30%;

- во-вторых, это увеличение размеров плодов, улучшение вкусовых качеств, органолептических характеристик, способных привести к относительному увеличению цены реализации выращенных плодов на 40-50%.

Поскольку диапазоном значений пользоваться несколько неудобно, в наших расчетах мы будем использовать величину минимального ожидаемого эффекта – 20% роста объема и 40% - роста цены. Таким образом, в случае выявления положительного экономического эффекта реальный результат может быть несколько выше.

Теперь, когда мы указали величины ожидаемого эффекта, практически все требуемые данные для обоснования экономической эффективности нами обозначены. В следующем пункте нашей работы представлен расчет экономической эффективности предложенных мероприятий.

**3.3. Экономическая эффективность инвестирования средств в организацию внутрихозяйственного производства биогумуса и его использования в садоводстве**

Как уже было сказано в предыдущем пункте, по нашему мнению наибольший эффект от применения концентрированного органического удобрения следует ожидать именно в садоводстве – вопреки, а может быть и благодаря его текущей убыточности. Это предположение основывается на том, что доля объема товарной продукции, получаемой от садоводства, втрое превышает долю занимаемой земельной площади. Во-первых, это свидетельствует о большей абсолютной величине отдачи и эффекту в расчете на 1 га земельной площади, а во-вторых, это объясняется относительно небольшой занимаемой земельной площадью, что в условиях ограниченности собственного органического сырья для приготовления биогумуса играет немаловажную роль.

В предыдущем пункте нами были довольно подробно описаны аспекты приготовления биогумуса и описаны цены на ресурсы и виды основных затрат на приготовлении. Теперь необходимо определить – общие затраты на приготовление и внесение удобрения, суммарную отдачу в виде прибавки урожая семечковых и косточковых культур и сравнить эти годовые величины на ближайшие несколько лет.

Начнем с определения затратной части. Согласно имеющимся данным о производстве биогумуса в 2007 г. на других предприятиях, затраты труда, электроэнергии, воды, соломистой подстилки и некоторых прочих видов МБП в общей сумме в расчете на 1 тонну готового биогумуса составят не более 1000 руб.

Исходя из того, что биомасса вермикультуры, если ее не удалять из процесса, каждый месяц увеличивается примерно в 1,65 раз, а за сезон (6 месяцев) увеличивается в 20 раз, с такой же скоростью можно наращивать объем производства биогумуса в течение 2008-2009 гг. В табл. 16 приведен примерный план наращивания объемов производства и суммы затрат по соответствующим периодам.

Таблица 16 – Объемы производства биогумуса и планируемый объем затрат в 2008-2009 гг. по месяцам года

| Дата | Объем производства, тонн/месяц (за год, тонн) | Затраты, тыс. руб. |
| --- | --- | --- |
| 08.08 | 0 (0) | 50,0 – приобретение 30 кг вермикультуры |
| 09.08 | 3 (3) | 10,0 – затраты на приготовление первых 10 тонн биогумуса увеличены для обеспечения покрытия непредвиденных затрат (объем вервимультуры (В) увеличится примерно в 1,65 раза – 50 кг) |
| 10.08 | 5 (8) | 10, 0 – затраты на приготовление 5 тонн будут в удельном выражении несколько ниже, чем в предыдущий месяц, но еще не минимальными (объем «В» – 82 кг) |
| 11.08 | 4 (12) | 10,0 – удельные затраты производства приближаются к минимальному уровню, но превышают его еще на 25%. Интенсивность переработки сырья вермикультурой в течение октября сокращается вдвое, поэтому получаем не в 1,6, а в 1,3 раза больший объем биогумуса (объем «В» – 105 кг) |
| 12.08 – 04.09 | 0 (0) | 5,0 в месяц (всего 20,0 за 4 месяца)– производство биогумуса отсутствует. Затраты связаны с обеспечением требуемых условий зимовки вермикультуры (объем «В» неизменен – 105 кг) |
| 05.09 | 10 (10) | 10,0 – затраты в месяц (объем «В» увеличивается каждый месяц примерно в 1,65 раза – 173 кг) |
| 06.09 | 17 (27) | 17,0 – мес. затраты (объем «В» - 285 кг) |
| 07.09 | 28 (55) | 28,0 – мес. затраты (объем «В» - 470 кг) |
| 08.09 | 47 (102) | 47,0 – мес. затраты (объем «В» - 775 кг) |
| 09.09 | 77 (179) | 77,0 – мес. затраты (объем «В» - 1277 кг) |
| 10.09 | 127(306) | 127,0 – мес. затраты (объем «В» - 2100 кг) |

Как видно из таблицы 16, годовое производство биогумуса уже к сентябрю 2009 г. можно довести до 306 тонн (при планируемой потребности в 210 тонн). При этом уже в 2008 г. можно приготовить около 12 тонн биогумуса. Если руководство решит, что превышать годовой объем производства в 525 тонн нет необходимости, то в сентябре 2009 г. необходимо будет отобрать некоторую долю имеющейся вермикультуры, чтобы остановить геометрическую прогрессию увеличения биомассы вермикультуры.

Если в течение года с апреля по октябрь включительно пытаться производить одинаковый объем удобрений, то ежемесячное производство должно составить 210 / 7 месяцев = 30 тонн в месяц. Для производства данного объема, как было показано ранее, требуется наличие 300 кг вермикультуры. Поэтому в сентябре 2009 г. необходимо будет реализовать 2100-300=1800 кг вермикультуры.

К данному моменту планируется, что строящаяся птицефабрика в Сальском районе, недалеко от ЗАО АФ «Сальский сад» уже начнет функционировать. Вермикультура или биомасса красного калифорнийского червя является отличным белковым кормом для всех видов птиц, ее можно скармливать как самостоятельно, так и в смеси с другими кормами. Считаем, что руководство птицефабрики положительно воспримет идею ежемесячного приобретения вермикультуры для скармливания птице.

Для обеспечения дальнейшего стабильного производства необходимо реализовывать ежемесячный прирост вермикультуры в размере 194 кг и приобретать птичий помет в объеме 30 / 0,4 = 75 тонн. При средней рыночной цене реализации вермикультуры кормовой кондиции около 50 руб./кг и цене куриного помета не более 50 руб./тонну, хозяйство может иметь расходы на приобретение помета на сумму 75 \* 50 = 3750 руб. и доходы от реализации вермикультуры на сумму – 194 \* 50 = 9700 руб.

С учетом транспортных расходов можно считать, что приобретение помета будет осуществляться на средства, вырученные от реализации излишней вермикультуры. Приготовление биогумуса в объеме 30 тонн/месяц потребует затрат в размере 30 тыс. руб. С ноября по апрель месяц вермикультура находится на зимнем хранении под необходимым наблюдением. Это потребует затрат около 5 тыс. руб. в месяц. Суммарные годовые затраты на приготовлении биогумуса составят 5 \* 5 + 30 \* 7 = 235 тыс. руб. Ориентировочная себестоимость биогумуса для данного объема производства составит 235 тыс. руб. / 210 тонн = 1 120 руб./тонна.

Рассмотрим формирование доходной части от внесения биогумуса под садовые деревья. В соответствии с данными о реализации за 2007 г., а также предполагаемыми минимальными эффектами от ежегодного внесения биогумуса на 1/5 площади сада получим следующие показатели (табл. 17).

Таблица 17- Основные показатели садоводства   
до и после внесения биогумуса на 1/5 площади сада

| Наименование показателя | Вид продукции садоводства | |
| --- | --- | --- |
| Плоды семечковые | Плоды косточковые |
| Годовой объем полученной продукции, кг | 24776 | 9152 |
| Затраты базовые, тыс. руб. | 68,6 | 45,8 |
| Выручка базовая, тыс. руб. | 103,7 | 167,1 |
| Расчетная базовая цена реализации, руб./кг | 4,19 | 18,26 |
| Прибыль базовая, тыс. руб. | 35,1 | 121,3 |
| Затраты новые, тыс. руб. (дополнительно по 235 тыс. руб. / 2 вида ) | 186,1 | 163,3 |
| Объем продукции с учетом прибавки урожая, кг | 29731,2 | 10982,4 |
| Расчетная новая цена реализации (+40%), руб./кг | 5,87 | 25,56 |
| Выручка новая, тыс. руб. | 174,5 | 280,7 |
| Прирост выручки, тыс. руб. | 70,8 | 113,6 |
| Прибыль новая, тыс. руб. | -11,6 | 117,4 |
| Прирост прибыли, тыс. руб. | -46,7 | -3,9 |
| Общее отклонение прибыли, тыс. руб. | -50,6 | |

Как видно из таблицы, приготовление и внесение биогумуса в 2009 г. приведет к сокращению прибыли в садоводстве на 50,6 тыс. руб. Является ли это подтверждением того, что внутрихозяйственное приготовление и использование биогумуса в садоводстве экономически неэффективно?

На первый взгляд – да, является. Однако в данном расчете использовались данные лишь по 1/5 части площади семечковых и косточковых деревьев. Ежегодные затраты увеличатся на 235 тыс. руб. за счет ежегодного внесения биогумуса на 1/5 площади садовых насаждений и будут каждый год одинаковыми (если пренебречь влиянием инфляции). А вот выручка в течение 5 лет будет изменяться, причем в сторону увеличения на 184,4 тыс. руб. Это объясняется явлением последействия биогумуса, равного 5 годам. Так, внеся удобрение 1 раз можно получать прибавку урожая в течение последующих пяти лет.

И еще одно важное обстоятельство – в данном расчете, в таблице 17 не учтены затраты на внесение удобрения. Благодаря сравнительно низкой дозе внесения биогумуса – 6 тонн/га, затраты на транспортировку и внесение составят, согласно расчетам - 154 руб./га. Эти затраты мы учтем в нижеследующей таблице.

Учитывая, что наиболее сложным оборудованием в процессах приготовления и внесения биогумуса является трактор марки МТЗ-80 и прицеп ГКБ-8823 для перевозки сыпучих грузов, рассмотрим годовые денежные потоки проекта, исходя из длительности «жизненного цикла» равного 10 годам. То есть, в течение 10 лет осуществляется производство и внесение биогумуса. Ориентировочные расчеты дополнительных годовых затрат и доходов поместим для наглядности в таблицу 18 и проанализируем динамику чистых денежных поступлений. Нулевым годом назовем текущий год, для случая, если руководство заинтересуется проектом и начнет его реализовывать. В столбце дисконтированной прибыли показанная прибыль, дисконтированная к нулевому году по ставке дисконтирования 12%.

Таблица 18 – Характеристика ожидаемых годовых денежных потоков, связанных с внутрихозяйственным приготовлением и внесением биогумуса в ЗАО АФ «Сальский сад»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год проекта | Номинальные | | Прибыль, тыс.руб. | |
| Затраты | Доходы | номинальная | дисконтированная |
| 0 | 50+35=85 | 0 | -85 | -85 |
| 1 | 225+6=231 | 0 | -231 | -206 |
| 2 | 235+6=241 | 184,4 | -57 | -45 |
| 3 | 241 | 368,8 | 128 | 91 |
| 4 | 241 | 553,2 | 312 | 198 |
| 5 | 241 | 737,6 | 497 | 282 |
| 6 | 241 | 922 | 681 | 345 |
| 7 | 241 | 922 | 681 | 308 |
| 8 | 241 | 922 | 681 | 275 |
| 9 | 241 | 922 | 681 | 246 |
| 10 | 241 | 922 | 681 | 219 |
| 11 |  | 922 | 922 | 265 |
| 12 |  | 737,6 | 738 | 189 |
| 13 |  | 553,2 | 553 | 127 |
| 14 |  | 368,8 | 369 | 75 |
| 15 |  | 184,4 | 184 | 34 |
| Всего: | 2244 | 9220 | 6735 | 2318 |

В представленной таблице отражены все возникающие дополнительные расходы и доходы по сравнению с нынешним состоянием предприятия. Рассмотрим кратко их формирование:

0. В нулевой год осуществляется покупка вермикультуры (50 тыс. руб.) и осуществляется разведение вермикультуры, затем – зимовка (35 тыс. руб.), доходы отсутствуют.

1. На следующий, первый год проекта производство биогумуса выходит на заданную мощность – 210 тонн в год (225 тыс. руб.), осуществляется первое внесение на 1/5 площади сада (6 тыс. руб.), дополнительных доходов нет.

2—6. Во второй, третий, …, шестой год затраты на приготовление и внесение одинаковы – производство в номинальном режиме. Дополнительные доходы растут, приумножаясь в зависимости от количества участков с последействием удобрения. В шестой год последействие наблюдается на всей почве сада.

7—10. С седьмого по десятый годы включительно осуществляется производство биогумуса и получается прибавка со всей площади сада.

11—15. Производство биогумуса приостанавливается (требуется обновление основных средств – погрузчики, разгрузчики, транспортные средства, трактор-перебуртовщик и т.д. Предприятие может продолжить производство, но в пределах нашей задачи – предположим коней «жизненного цикла» проекта), поэтому затрат больше нет. Дополнительные доходы с каждым годом снижаются, в соответствии с окончанием последействия биогумуса на различных участках.

По годовым суммам прибыли можно определить, что номинальная окупаемость происходит на 4-й год проекта, а дисконтированная - на 5-й. Суммарные затраты проект составляют 2,24 млн. руб., дополнительные доходы – 9,22 млн. руб., Номинальная суммарная прибыль – 6,73 млн. руб., чистый дисконтированный доход – 2,32 млн. руб.

Таким образом, приобретение вермикультуры, ее размножение и приготовление биогумуса для почвы, занятой под садом (семечковыми и косточковыми саженцами) является экономически выгодным, способствует повышению эффективности садоводства, и, поэтому, является целесообразным проектом развития производства в ЗАО АФ «Сальский сад».

**Заключение**

Успешное ведение сельского хозяйства в современных динамично меняющихся условиях невозможно без осуществления целого комплекса мероприятий, среди которых маркетинговая деятельность и выявление перспективных направлений, внедрение инноваций в применяемые технологии и технические средства, умелое управление капиталом и его диверсификация и многие другие важные направления управленческой, производственной и сбытовой деятельности.

Целесообразность практически каждого мероприятия на предприятии, если речь не идет о социальных вопросах, должна быть обоснована в свете экономической эффективности, окупаемости затраченных средств, сил и времени. Текущие и долгосрочные управленческие и инвесторские решения должны опираться, прежде всего, на экономическую эффективность и объективную оценку, вне зависимости от личных предпочтений управленческого персонала.

На основе результатов преддипломной практики и изучения необходимой дополнительной литературы нами было установлено, что одним из перспективных путей повышения эффективности деятельности предприятия является приготовление собственных органических удобрений и внесение для получения урожая садовых деревьев в течение нескольких лет.

Как известно, возделывание сельскохозяйственных культур приводит к постоянному изъятию питательных веществ из почвы. В случае, когда мы говорим о садоводстве, следует учитывать, что получаемый годовой урожай в садоводстве порой в десятки, раз превосходит объем получаемой продукции в полеводстве. Это означает более интенсивный вынос питательных веществ из почвы и, следовательно, более высокие требования к сохранению почвенного плодородия.

Сельскохозяйственными предприятиями могут применяться как минеральные, так и органические удобрения. Каждый из этих видов обладает своими положительными и отрицательными качествами. К достоинствам минеральных удобрений часто относят небольшую дозу внесения, а следовательно и низкие затраты на внесение. Однако для получения сбалансированного роста растений необходимо применять комплекс минеральных удобрений или же использовать так называемые сложные удобрения.

Поскольку минеральные удобрения являются продукцией промышленного производства, уровень реализационных цен, особенно на сложные удобрения достаточно высок, что во многих случаях предопределяет сравнительно низкую экономическую эффективность. Следует также помнить, что минеральные удобрения могут использоваться для подкормки растущих растений и саженцев в течение года и практически не имеют последействия.

В отличие от минеральных удобрений, органические имеют ряд отличительных особенностей: они могут быть приготовлены непосредственно в хозяйстве, где планируется их применение, поэтому их стоимость будет определяться только себестоимостью, без ценовых накруток. Во-вторых, органические удобрения имеют последействие, что позволяет вносить их только один раз за несколько лет на один и тот же участок. Наиболее распространенным сырьем для приготовления органических удобрений в нашей зоне может служить навоз и помет сельскохозяйственных животных. Органические удобрения не наносят вреда окружающей среде и не загрязняют продукцию растениеводства нитратами.

В связи с тем, что основным поставщиком сырья для приготовления органических удобрений в нашей зоне является животноводство, во многих хозяйствах из-за низкой или отрицательной рентабельности поголовье животных сокращено до минимума или ликвидировано – сложно или даже невозможно произвести требуемые объемы органики.

Одним из перспективных выходов из создавшегося положения является производство и использование различных видов концентрированных органических удобрений, одним из представителей которых является биогумус – продукт переработки навоза и различных органических отходов производства красным калифорнийским червем.

Практически также как и в случае производства традиционной органики, технология приготовления биогумуса не предполагает существенно высоких затрат на техническое обеспечение, поскольку удобрение приготавливается непосредственно калифорнийским червем. Однако в процессе приготовления масса навоза значительно уменьшается, а во-вторых, требуется постоянный контроль и поддержание необходимой среды для эффективной жизнедеятельности червей, что требует некоторых дополнительных затрат.

По этой причине, производство и использование биогумуса может являться как прибыльным, так и убыточным, в зависимости от условий конкретного предприятия и объемов производства. Поэтому нельзя однозначно ответить об эффективности или убыточности производства и использования биогумуса в обследованном хозяйстве.

Обследованное в процессе дипломной практики предприятие расположено в Сальском районе Ростовской области, непосредственно на окраине Сальска и удалено от областного центра на 180 км.

Обследованное предприятие является в основном предприятием сельскохозяйственного направления. Об этом можно судить на основании некоторых данных: из 129 чел. – сельскохозяйственными работниками являются 119 человек или 92%. Следует отметить, что на постоянной основе с сельскохозяйственном производстве заняты 103 чел. или 86% состава с.-х работников. Подтверждая свое название, в обследованном предприятии имеются многолетние насаждения – осуществляется садоводство. Однако размеры площадей, занятых под сельхозкультурами явно превосходят площадь земель, отведенных под сад: из 1840 га земельной площади – 1130 га занимает пашня и лишь180 га отведено под многолетние насаждения.

При этом на 10% пашни, занятой садовыми деревьями и саженцами производится около 30% товарной продукции, что говорит о достаточно сильном потенциале садоводства в хозяйстве.

Анализ структуры товарной продукции обследованного предприятия показал, что основным видом товарной продукции в хозяйстве является продукция растениеводства, составляющая в среднем около 94% всей товарной продукции за четыре последних рассмотренных года.

При этом в самом растениеводстве наибольшая доля приходится на реализацию семечковых и косточковых плодов. В среднем за 2004-2007 гг. на этот вид продукции пришлось более 35% общего объема реализации. Другая, значимая доля товарной продукции принадлежит зерновым культурам – почти 33%, из которых наибольший вклад приходится на зерно пшеницы и незначительный – на ячмень и прочие зерновые.

Изучение динамики ресурсообеспеченности показало, что численность работающих за последние годы сократилась на 35% за 3 последних года, площадь сельхозугодий и стоимость основных средств несколько уменьшились по сравнению с показателями 2004 г. До 2007 г. в ЗАО АФ «Сальский сад» имелось поголовье сельскохозяйственных животных – КРС и свиньи. В настоящее время поголовье реализовано на мясо полностью, производственные животноводческие помещения законсервированы и не используются.

Анализируя составные элементы прибыли за последние годы можно отметить, что и выручка и себестоимость резко снизились. При этом выручка от реализации продукции сократилась относительно больше, чем себестоимость этой продукции. То есть, если величина выручки в 2007 году составила всего 30% от соответствующего показателя 2004 г., то себестоимость сократилась меньше и аналогичный относительный показатель равен 47%. Опережающее сокращение выручки по сравнению с уменьшением себестоимости привело к превышению себестоимости над выручкой, то есть – к убыткам. Таким образом, в 2007 г. в отличие от предыдущих лет был получен убыток по производственной деятельности.

Следует также заметить, что окупаемость валовых затрат, то есть превышение выручки над стоимостью валовой продукции наблюдалось только в 2006 г. В 2007 г. отрицательное отклонение между этими двумя показателями достигло максимальной величины – 7,2 млн. руб.

Как показал анализ данных годовой отчетности, наиболее значимыми изменениями для формирования большей величины убытка стало резкое сокращение выручки и прочих операционных доходов. Только эти два показателя в сумме дают сокращение доходов на 17,3 млн. руб. Сокращение себестоимости, прочих операционных расходов стали основными сдерживающими факторами для роста убытка. В сумме благодаря только этим показателям возможный рост убытка был снижен на 16,2 млн. руб. Остальные изменения не имели заметной значимости при формировании изменения финансового результата.

Таким образом, анализ производственно-финансовой деятельности ЗАО АФ «Сальский сад» показал, что предприятие находится в кризисном состоянии. Помимо сокращения объема получаемой выручки, произошел переход от пусть и незначительной, но прибыли к убыткам. Руководству предприятия необходимо срочно предпринять ряд важных и стратегических решений, способных, по крайней мере, сохранить предприятие и не допустить его банкротства.

На наш взгляд одним из перспективных мероприятий по укреплению производства и финансовой устойчивости предприятия может стать внутрихозяйственное производство биогумуса и его использование в первую очередь – в садоводстве.

Технология производства биогумуса – концентрированного органического удобрения – не потребует каких-либо значительных капиталовложений на начальной стадии производства, так как для производства необходимо наличие производственных помещений, в которых должен поддерживаться оптимальный микроклимат для обеспечения максимальной переработки исходного органического сырья – навоза или помета сельскохозяйственных животных красным калифорнийским червем, биомассу которого называют вермикультурой.

В качестве производственных помещений можно использовать один-два корпуса МТФ хозяйства, временно пустующих и законсервированных в настоящее время. Одной из наибольших сложностей может представлять наличие исходного органического сырья. Поскольку животноводство является практически единственным поставщиком органики в нашей зоне, производство биогумуса необходимо при наличии животноводства.

Однако даже в такой ситуации есть выход. За предыдущие годы на территории МТФ в буртах скопилось такое количество полуперепревшего навоза, которого хватит примерно на два года производства. В течение 2008-2009 гг. в п. Маяк Сальского района начнет функционировать крупная птицефабрика - совместное российско-немецкое производство мяса бройлеров мощностью до 50 тыс. голов птицы в год. Удаленность данного объекта от места производства биогумуса составит 15-20 км, поэтому транспортные затраты будут незначительными.

По нашим расчетам, полная потребность в органическом сырье составит около 10% годового объема помета птицы данной птицефабрики. В случае принятия положительного решения о начале производстве биогумуса в хозяйстве, руководство должно начинать переговоры с представителями птицефабрики по поводу приобретения у них требуемого количество помета.

Поскольку в процессе приготовления биогумуса объем вермикультуры увеличивается, но для осуществления производства на заданном уровне количество вермикультуры необходимо также поддерживать на заданном уровне, излишнюю часть можно реализовывать птицефабрике. По нашим подсчетам выручка от реализации излишнего объема вермикультуры будет превышать затраты на покупку и транспортировку помета, поэтому дополнительных затрат на приобретение и доставку органического сырья не потребуется.

С учетом того, что внесение удобрения позволит получить прибавку урожая косточковых и семечковых плодов, при этом данная прибавка в силу того, что биогумус обладает последействием равным 5 годам, будет получаться в течение данного периода. Сравнение дополнительных затрат с дополнительными доходами, связанными с реализацией проекта внутрихозяйственного производства и использования биогумуса показало экономическую эффективность и целесообразность данной деятельности.

По годовым суммам прибыли можно определить, что номинальная окупаемость происходит на 4-й год проекта, а дисконтированная - на 5-й. Суммарные затраты проект составляют 2,24 млн. руб., дополнительные доходы – 9,22 млн. руб., Номинальная суммарная прибыль – 6,73 млн. руб., чистый дисконтированный доход – 2,32 млн. руб.

Поэтому, приобретение вермикультуры, ее размножение и приготовление биогумуса для почвы, занятой под садом (семечковыми и косточковыми саженцами) является экономически выгодным, способствует повышению эффективности садоводства, и, поэтому, является целесообразным проектом развития производства в ЗАО АФ «Сальский сад».

В будущем, по мере приобретения предприятием финансовой устойчивости, а также в связи с резким ростом цен на животноводческую продукцию возможно, что предприятие начнет вновь заниматься животноводством. Тогда вопрос о ресурсном обеспечении производства концентрированного органического удобрения будет решен полностью. Кроме того, возможно увеличение объема производства биогумуса и его использование на полях хозяйства, занятых в полеводстве. Но для этого необходимо вновь определять требуемые объемы производства, дополнительные затраты и доходы.

**Список использованных источников**

1. Авдонин Н.С. Научные основы применения удобрений / Н.С. Авдонин - М.: Колос, 1972. - 175 с.1
2. Артюшин А.М. Природа помогает земледельцу / А.М. Артюшин // Тез. докл. участников 3 международного конгресса "Биоконверсия органических отходов". 7-11 июня 1994 г. - М.: 1994. - С. 1-4.5
3. Бирман Г. Экономический анализ инвестиционных проектов / Г. Бирман, С. Шмидт // М.: Банки и биржи. ЮНИТИ, 1997. - 143 с.
4. Бондаренко А.М. Механико-технологические основы процессов производства и использования высококачественных органических удобрений / А.М. Бондаренко: Монография. - Зерноград: ВНИПТИМЭСХ, 2001 г. - 289с.13
5. Борисов Е.Ф. Экономическая теория: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт-Издат, 2005. – 399 с.
6. Бромвич М. Анализ экономической эффективности капиталовложений. Пер. с англ. / М. Бромвич. - М.: Инфра-М, 1996. - 432 с.17
7. Васильев В.А. Справочник по органическим удобрениям (2-е изд., перераб. и доп.), / В.А.Васильев, Н.В.Филиппова. - М.:Росагропромиздат, 1998.19
8. Власов Н.С. Методика экономической оценки сельскохозяйственной техники / Н.С. Власов. - М., Колос, 1965 - 223 с.22
9. Городний Н.М. Биоконверсия органических отходов в биодинамическом хозяйстве / Н.М.Городний, И.А.Мельник, М.Ф.Повхан и др. - К.: Урожай, 1990. - 256 с., ил.30
10. Докучаев В.В. Русский чернозем / В.В. Докучаев. - М. - Л., 1936.39
11. Дорофеева Н.А. Экономика использования сельскохозяйственных машин. / Н.А. Дорофеева, В.И. Драгайцев. - М., Россельхозиздат, 1976, - 168 с.40
12. Еськов А.И. Разработка и реализация эффективных технологий производства и применения органических удобрений / А.И. Еськов, М.Н.Новиков // Материалы НПК. /ЦИНАО.-М.: Изд-во МГУ им. М.В.Ломоносова, 2000. - С. 308-318.42
13. Калмыков А.Г. Почвы и удобрения / А.Г. Калмыков, М.М. Сугробов / Ростов-на-Дону: Ростиздат, 1966. - 207 с.49
14. Кауричев И.С. Почвоведение / И.С.Кауричев, Н.П.Панов, Н.Н.Розов и др.; Под. Ред. И.С.Кауричева. 4-е изд., перераб и доп. - М.: Агропромиздат, 1989. - 719 с.: ил.51
15. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика / В.И.Кирюшин. - М.: Изд. МСХА, 2000.52
16. Кононова М.М. Органическое вещество почвы / М.М. Кононова. - М.: Изд-во АН СССР, 1963.56
17. Краткий справочник по удобрениям. - М.: Сельхозгиз, 1955. - 237 с.62
18. Кулик Г.В. Справочник Экономиста колхоза и совхоза. / Г.В. Кулик, М.М. Юдович, Г.К. Русаков, П.М. Анциферов, Е.Н. Скрипицина. – М., «Колос», 1970. – 792 с.
19. Листопадов И.Н. Плодородие почвы в интенсивном земледелии / И.Н. Листопадов, И.М. Шапошникова. - М.: Россельхозиздат, 1984. - 205 с.64
20. Мелкумов Я.С. Теоретическое и практическое пособие по финансовым вычислениям Я.С. Мелкумов. - М.: Инфра-М, 1996.
21. Мелкумов Я.С. Экономическая оценка эффективности инвестиций / Я.С. Мелкумов. - М.: ИКЦ "ДИС", 1997. - 159 с.68
22. Мерзлая Г.Е. Агроэкономическая оценка биогумуса / Г.Е. Мерзлая // Тез. докл. участников 3 Международного конгресса "Биоконверсия органических отходов". 7-11 июня 1994 г. - М.: 1994. - С.49-50.70
23. Методика определения экономической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники. - М.: МСХ и ПРФ, ВНИИЭСХ, 1998. - 219 с.71
24. Муш Н.Н. О повышении эффективности органических удобрений / Н.Н.Муш // Химия в с.-х. - 1997. - № 10. - С. 56-58.75
25. Нуралиев С. У. Проблемы и перспективы развития продовольственного рынка России в рамках ВТО // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2005. - N 8. - С. 12-15.
26. О предоставлении из федерального бюджета субсидий бюджетам субъектов Российской Федерации на осуществление государственной поддержки в сфере агропромышленного комплекса: постановление Правительства Российской Федерации от 2 февраля 2006 г. № 64. // Экономика сельского хозяйства России. - 2006. - N 3. - С. 33-34
27. О ходе реализации приоритетного национального проекта "Развитие АПК" // Экономика сельского хозяйства России. - 2006. - N 5. - С. 3-4.
28. Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий бюджетам субъектов Российской Федерации на возмещение части затрат на уплату процентов по инвестиционным кредитам, полученным в 2006 году сельскохозяйственными товаропроизводителями, организациями агропромышленного комплекса всех форм собственности и крестьянскими (фермерскими) хозяйствами в российских кредитных организациях на срок до 8 лет на строительство, реконструкцию и модернизацию животноводческих комплексов (ферм): постановление Правительства Российской Федерации от 4 февраля 2006 г. N 69. // Экономика сельского хозяйства России. - 2006. - N 3. - С. 34-36.
29. Панников В.Д. Научные основы и рекомендации по применению удобрений в Северо-Кавказском экономическом районе В.Д. Панников (отв. редактор) и др. - Краснодар: Книжное изд., 1981. - 159 с.81
30. Панов Н.П. Актуальные проблемы повышения плодородия почв. / Н.П.Панов // В кн.: Плодородие почв и пути его повышения. - М., 1983, - С.3-9.83
31. Петриков А. Приоритетный национальный проект "Развитие АПК" и нормативно-правовое обеспечение аграрного сектора экономики // АПК: экономика, управление. - 2006. - № 5 - С. 16-17.
32. Попов Н.А. Экономика сельскохозяйственного производства / Н.А. Попов. - М. ЭКМОС. 1999.86
33. Попов Ю.Н. Повышение эффективности использования техники в земледелии / Ю.Н. Попов. - М.: Россельхозиздат, 1974. - 176 с.87
34. Прутовых П.Н. Экономика совхозного производства / П.Н. Прутовых. - М.: Изд-во "Экономика", 1965.90
35. Серова Е.В. Аграрная экономика / Е.В. Серова. - М.: ГУ ВШЭ, 1999. - 480 с.98
36. Система ведения агропромышленного производства Ростовской области (на период 2001-2005 гг.)101
37. Сокольский А.Н. Сельскохозяйственное почвоведение / А.Н. Сокольский. - М.: Сельхозгиз, 1956. - 273 с.102
38. Старик Д.Е. Расчеты экономической эффективности инвестиций / Д.Е. Старик // Учебное пособие. М.: Изд-во МАИ, 1994.
39. Томпсон Л.М. Почвы и плодородие (перевод с английского) / Л.М. Томпсон, Ф.Р. Троу. - М.: Колос, 1982. - 461 с.110
40. Цеддиес Ю. Экономика сельскохозяйственных предприятий / Ю. Цеддиес, Э. Райш, А.А. Угаров / Учебное пособие. - М.: Изд-во МСХА, 1999. - 400 с.117
41. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов.   
    2-е изд., испр. и доп. / Е.М. Четыркин. - М.: "Дело ЛТД", 1995. - 320 с.
42. Четыркин Е.М. Финансовый анализ производственных инвестиций / Е.М. Четыркин. - М.: Дело, 1998. - 256 с.
43. Чуб М.П. Влияние длительного применения удобрений на плодородие почвы и продуктивность севооборота. / М.П. Чуб, Э.С. Гюрова, Н.В. Потатурина, Н.А. Литвинов. - М.: Наука, 1965. - 319 с.51
44. Шапошникова И.М. Плодородие почвы и удобрения / И.М. Шапошникова // Повышение плодородия почвы в Ростовской области. - Ворошиловград: Ворошиловградская правда, 1982. - С. 3-9.123
45. Шпилько А.В. Техническое обеспечение сельскохозяйственного производства / А.В. Шпилько // Экономист. - 1996. - № 11. - С. 87-96.128
46. Шумилин С.И. Инвестиционное проектирование: Практическое руководство по экономическому обоснованию инвестиционных проектов / С.И. Шумилина (отв. редактор) и др. - М.:АО Финстатинформ, 1995. - 240 с.
47. Экономика сельского хозяйства/И.А. Минаков, Л.А. Сабетова, Н.И. Куликов и др.; Под ред. И.А. Минакова. – М.: Колос, 2000. – 328 с.
48. http://www.green-pik.ru/ - Биогумус, дождевые черви, Экономическая эффективность биогумуса
49. http://www.sunnygarden.ru/soil/biohumus.html - Биогумус, вермикультивирование
50. http://vermyk.narod.ru/ - Вермикультура
51. http://www.vip-baza.ru/325.html - Вермикультура, биогумус, калифорнийские черви