

**Всероссийский студенческий конкурс
«ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ
АГРАРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ 2016»**

Сборник лучших работ участников конкурса

BELLONA

Санкт-Петербург

2016

**Всероссийский студенческий конкурс
«Перспективные экологически безопасные
аграрные технологии в растениеводстве 2016»**

Сборник лучших работ участников конкурса

BELLONA

avgust 
crop protection

AGRIUM
АГРОРУМ


GHERARDI

2016

В данном сборнике публикуются лучшие работы участников Всероссийского студенческого конкурса для аграрных университетов « Перспективные экологически безопасные аграрные технологии в растениеводстве – 2016». Осенью 2016 года экологическая организация ЭПЦ «Беллона» проводила впервые этот конкурс. В будущем предполагается проводить этот конкурс ежегодно.

Целью конкурса было улучшение плодородия почв и качества атмосферного воздуха в России путем распространения лучших практик берегающего земледелия и сокращение сельскохозяйственных сжиганий растительных отходов на полях.

Предполагалось привлечь молодежь к изучению экологически безопасных методов в растениеводстве и мотивировать их к деятельности по защите окружающей среды, а также повысить качество подготовки молодых специалистов в области сельского хозяйства.

Конкурс был открытый, принять в нем участие могли студенты не младше 3-его курса, аспиранты из российских ВУЗов аграрных специальностей. Конкурс проводился в два этапа: отборочный и основной. Кандидаты, набравшие достаточное количество баллов в отборочном этапе, приглашались принять участие в основном этапе конкурса.

Информация о конкурсе была размещена на сайте организаторов, а также рассылалась по университетам в официальных письмах на имя ректоров. Для рассылки информации использовались социальные сети и информационные сайты. Были разосланы приглашения в 82 ВУЗа и их филиалы. В результате приняли участие в конкурсе студенты из 57 ВУЗов. Основной этап состоял из творческого задания и написания мотивировочного эссе.

В состав жюри конкурса входят ведущие российские эксперты в области растениеводства и агрохимии, представители агробизнеса и фермеры, представители органов государственной власти.

Состав жюри:

Зеленский Н.А. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства Донского государственного аграрного университета, сопредседатель жюри;

Романенков В.А. – доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник кафедры агрохимии Факультета почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова, профессор РАН, сопредседатель жюри;

Шуркин А.Ю. – ведущий менеджер ЗАО «Август», член жюри;

Русакова И.В. – кандидат биологических наук, заместитель директора по науке Всероссийского НИИ органических удобрений и торфа, Владимирская область, член жюри;

Федоренко А.И. – директор ООО «Олимп», Ростовская область, член жюри;

Мельников В.И. – начальник Управления биологизации земледелия, охраны почв и прогрессивных технологий в растениеводстве Белгородского АПК, член жюри;

Байбеков Р.Ф. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент РАН, первый заместитель генерального директора по научно-инновационной деятельности Всероссийского научно-исследовательского института химических средств защиты растений, член жюри.

28 декабря 2016 года «Беллона» объявила победителей Всероссийского студенческого конкурса.

Всего в конкурсе участвовало более 100 кандидатов из 57 аграрных ВУЗов России. В финальном этапе для рассмотрения жюри было принято 28 работ по двум номинациям «Прямой посев» и «Использование излишков соломы при традиционном земледелии».

Решением жюри были определены следующие победители:

Номинация «Прямой посев»

Первое место – Маковский Алексей Иванович, студент 3-го курса, специальность Агрономия, Академии биоресурсов и природопользования Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского;

Второе место – Гонгало Анна Андреевна, аспирант 1 год обучения, специальность Растениеводство, Академии биоресурсов и природопользования Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского

Третье место – Кожевников Николай Владимирович, аспирант 3 год обучения, Институт биологии, экологии и природных ресурсов, Кемеровского государственного университета.

Жюри также отметила работы Тимофеевой Екатерины Викторовны, студентки 4-ого курса Калужского филиала РГАУ-МГСХА им. К. А. Тимирязева и аспирантки 2-го года обучения Ханян Элины Владиславовны из Ставропольский ГАУ.

Номинация «Использование излишком соломы при традиционном земледелии»

Первое место – Фещенко Егор Сергеевич, аспирант 1-й год, общее земледелие Новосибирский государственный аграрный университет;

Второе место – Киселева Софья Геннадьевна, студентка 3-ого курса, специальность агрономия, Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я Горина и **Прокопьева Кристина Олеговна**, студентка 2-ого курса магистратуры, факультет почвоведение Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова;

Третье место – Шафигуллин Дамир Рамисович, аспирант 2 год обучения, специальность селекция и семеноводство, Агробиологического департамента Российского университета дружбы народов.

Жюри также отметило работы следующих двух участников: Кононова Марина Константиновна, аспирантка 2-го года обучения Ярославской ГСХА и Рязанова Михаила Николаевича, аспиранта 2-го года обучения, специальность растениеводство Белгородского ГАУ.

Два университета, Белгородский государственный аграрный университет и Академия биоресурсов и природопользования Крымского федерального университета были отмечены дипломами «За лучший уровень подготовки студентов в области экологически безопасных аграрных технологий». Наиболее активно участвовали студенты следующих университетов: РГАУ-МГСХА им. К. А. Тимирязева, МГУ им. М.В. Ломоносова, Самарская ГСХА, Новосибирский ГАУ, Ярославская ГСХА и Российский университет дружбы народов.

Призеры Маковский Алексей и Фещенко Егор, занявшие первые места в каждой номинации, были награждены бесплатной поездкой в Аргентину в декабре 2017 года для знакомства с самыми передовыми технологиями в растениеводстве. Призеры, занявшие 2-ое и 3-е места, а также авторы лучших работ – получили бесплатный курс обучения на Информационно – образовательном портале «Аграрум» и другие призы от организаторов и спонсоров.

ЭПЦ « Беллона» выражает особую благодарность со-председателям жюри Романенкову Владимиру Аркадьевичу, доктору биологических наук, ведущему научному сотруднику МГУ, профессору РАН и Зеленскому Николаю Андреевичу, доктору сельскохозяйственных наук, профессору ДонГАУ за разработку заданий, а также всем членам жюри за участие в оценке работ.

Конкурс состоялся благодаря финансовой поддержке норвежской экологической организации «Bellona Foundation», Российской компании «Август», фирмы Аргентинские сеялки «Gherardi» и Информационно-образовательного портала «Аграрум».

Следующий конкурс «Перспективные экологически безопасные аграрные технологии в растениеводстве 2017» начнется в мае 2017 года. Информация будет размещена на сайте www.bellona.ru также разослана по всем университетам, готовящих специалистов для растениеводства. Конкурс открытый, как и в прошлом году будет проходить в два этапа. К участию в конкурсе приглашаются студенты старше третьего курса и аспиранты аграрных специальностей. Призеры будут награждаться бесплатными образовательными поездками за рубеж и в передовые российские хозяйства, а также дополнительными образовательными программами для знакомства с лучшими практиками сберегающего земледелия и органического растениеводства.

Редактор сборника
Елена Кобец

Сохранены авторские орфография и стиль написания работ.

Номинация «Прямой посев»



Алексей Маковский

Крымский федеральный университет,
Академия биоресурсов и природопользования.
Агрономия СПХ и ЛХ, студент 3 курс

Эссе

Почему выбор моей профессии имеет сельскохозяйственное направление?

Родился я и вырос в селе. Родители всю жизнь были связаны с растениеводством. Дома часто велись разговоры о полях, о растениях и об урожае. Первые два года обучения в университете особого удовлетворения не принесли: так как большинство предметов не имели отношения к сельскому хозяйству. На третьем курсе все кардинально изменилось.

Появились профилирующие и интересные предметы, я стал понимать, на кого учусь, и с чем связана моя будущая профессия.

Мой дипломный руководитель всегда берет меня на закладку и проведение опытов, как в опытном поле Академии, так и в полях крымских фермеров, которые давно перешли на No-till. Главный инструмент в таких хозяйствах – сеялка прямого сева. Стало интересно, как она устроена и почему именно так. Я загорелся желанием изучить как можно больше о данной системе ведения сельского хозяйства. Так как традиционная обработка почвы включает в себя большое количество операций, то это ведет к ветровой эрозии, разрушению структуры почвы и снижению плодородия, в целом.

Такая почва последние 50 лет стала зависимой от потребления минеральных удобрений и средств химической защиты растений. Технология No-till решает проблемы деградации почвы. Так как никакой обработки почвы не проводится – сохраняется ее структура. За счет растительных остатков, оставленных на поверхности поля, создается плотный мульчирующий слой, который препятствует дефляции и испарению влаги в жаркий период, и эти же остатки являются пищей для почвенной биоты, что способствует повышению плодородия почвы. Минеральные удобрения и средства химической защиты также применяются в No-till, но в меньших объемах. Правильно подобранный севооборот позволяет накопить азот в почве, органическое вещество и, при этом, справиться с сорными растениями.

Чего я хочу достичь? Я хочу стать специалистом в вопросе No-till, создать собственное предприятие и максимально использовать свои знания на Земле.

Проект ИП КФХ «Левченко Евгений Викторович»

Расположено хозяйство в Красногвардейском районе Республики Крым, в 15 км от трассы М – 18, и в 18 км от райцентра Красногвардейское. Предприятие имеет 300 га сельскохозяйст-

венных угодий, расположенных около села Новосельцы. Поля расположены рядом с асфальтированной дорогой, поэтому вывоз сельскохозяйственной продукции можно осуществлять в любое время года и при различных погодных условиях. В 20 км от предприятия находится железнодорожная станция Урожайная.

ИП КФХ «Левченко Евгений Викторович» имеет полный набор сельскохозяйственной техники для выращивания сельскохозяйственной продукции по технологии No-till. Специализация хозяйства – выращивание зерновых, бобовых и масличных культур по технологии прямого сева.

На полях хозяйства освоен один севооборот со следующим чередованием культур: горох, озимая пшеница, подсолнечник, кориандр, озимый ячмень. Севооборот занимает все 5 полей хозяйства со средним размером поля 60 га.

Без вспашки хозяйство работает с 2011 года и по сей день.

Характеристика почвенного покрова.

Почвенный покров в хозяйстве по совокупности генетических и морфологических признаков относится к черноземам южным карбонатным малогумусным средней мощности, сформированным на желто-бурых лессовидных суглинках и красно-бурых плиоценовых глинах.

Содержание гумуса в пахотном слое колеблется от 3,0 до 3,3%. Из-за длительного безморозного периода зимой биохимические процессы в почве не прекращаются в течение всего года, и лишь несколько ослабевают в условиях недостаточного увлажнения летом.

Почва отличается высокой карбонатностью (вскипает от соляной кислоты с поверхности), которая составляет 3-3,5 % от массы сухой почвы. Содержание карбонатов кальция с глубиной резко возрастает, что объясняется характером подстилающих материнских пород, состоящих из карбонатных суглинков и глин. На глубине 1,5-2 м находятся вкрапления гипса в виде мелких кристаллов, заполняющих поры породы, иногда на этой глубине отмечается повышенное содержание легкорастворимых солей. Реакция почвы слабощелочная, pH = 7,0

Данные по водно-физическим свойствам, свидетельствуют о высокой влагоемкости и водопроницаемости этих почв, что способствует накоплению влаги в зимний период. В метровом слое может удерживаться до 360-380мм влаги осадков, однако из-за высокого уровня влажности завядания, только около половины общего запаса может быть доступна для растений.

Содержание гумуса в верхних слоях почвы невелико и колеблется в пределах 3-3,4% с глубиной, содержание его постепенно снижается. Валового азота 0,21-0,25 %, фосфора 0,10-0,11%, калия 2,0-2,1%. Доступные для растений подвижные формы фосфатов находятся в минимуме, так как содержание их в пахотном слое составляет всего 0,7-1,0 мг/100г почвы. Содержание подвижного калия среднее и высокое – 18-28 мг/на 100 г. абсолютно сухой почвы.

По водно-физическим и агрохимическим свойствам данные почвы вполне пригодны для возделывания сельскохозяйственных культур.

Характеристика климатических условий.

Климат степного Крыма характеризуется как засушливый, умеренно жаркий. Незамерзающее Черное море несколько смягчает его, благодаря этому средняя годовая температура в Крыму на 1,1 – 1,3 °С выше, чем на той же географической широте в других районах. Коэффициент годового увлажнения составляет 0,38 – 0,50.

Средняя годовая температура воздуха в Красногвардейском районе, где находится предприятие, колеблется в пределах +9,7 – +11 °С. Сумма температур выше 10 °С составляет 3280 – 3400 °С, выше 15 °С – 2615 – 2715 °С. Вегетационный период длится 184 – 192 дня.

Наибольшее количество осадков здесь выпадает летом. Поэтому величина испаряемости влаги составляет 744 – 855 мм, что почти в 2 раза превышает количество осадков. Кроме того, осадки летом выпадают в виде ливней и, поэтому большая часть их теряется на поверхностный сток, не успевая промочить почву. Таким образом, для полного обеспечения растений водой естественного увлажнения недостаточно. Считаю, что применение технологии No – till способно решить проблему номер №1 для Крыма – сохранение и рациональное использование почвенной влаги, также способствует снегозадержанию и обеспечивает защиту почвы от дефляции.

В 2015 году в КФХ Левченко Е.В. гибрид подсолнечника крымской селекции «Дуэт» занимал площадь 127 га (2 поля: №1 и №4). Одновременно с подсолнечником 20 апреля была посеяна бинарная культура (эспарцет нормой 20 кг/га.). Данное хозяйство стало применять бинарные посева с целью сохранения и повышения плодородия почвы, а также для борьбы с сорняками, которым в междурядьях подсолнечника не будет хватать света, влаги и питательных элементов из-за конкуренции с культурными растениями.

Во время вегетации подсолнечника растения эспарцета развивались медленно, и до уборки подсолнечника розетка практически не успела сформироваться. Обработка гербицидом проводилась по общепринятым рекомендациям для прямого посева без учета бинарной культуры. В 2016 году при совершенствовании севооборота было принято решение после подсолнечника с эспарцетом посеять кориандр на площади 60 га (поле № 4) и горох на площади 67 га (поле № 1).

СХЕМА ПОЛЕВОГО СЕВООБОРОТА КФХ ЛЕВЧЕНКО Е.В. 2016 ГОД

№ поля	Культура	Площадь, га
1	Горох	67
2	Оз. Пшеница+пожнивный посев горчицы	60
3	Подсолнечник	57
4	Кориандр	60
5	Оз. Ячмень	56

На момент сева вышеперечисленных культур (январь-февраль 2016 г) отрастание эспарцета не наступило. Применение гербицида было не рациональным из-за низких температур воздуха и отсутствия зеленой части бобового компонента. Таким образом, в 2016 году эспарцет второго года жизни после весеннего отрастания продолжал расти в бинаре с новыми основными культурами. Неожиданно положительным эффектом данного симбиоза оказался тот факт, что хорошо развитые растения эспарцета явились мощной опорной культурой для растений гороха. К уборке основной культуры на растениях эспарцета также были сформированы семена, которые легко отделялись на зерноочистительной машине. В таких условиях урожайность гороха (после очистки вороха от эспарцета) составила 25 ц/га (табл. 1.)

Таблица 1.

Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур и количество полученной продукции в ИП КФХ Левченко Евгений Викторович за 2016 год

Культура	Красногвардейский район			
	Площадь, га	Вид продукции	Выход продукции, ц	Урожайность, ц/га
Горох	67	зерно	1675	25
Оз. пшеница	60	зерно	1320	22
Кориандр	60	масло-семена	720	12
Подсолнечник	57	масло-семена	912	16
Оз. ячмень	56	зерно	1680	30

Урожайность кориандра, показанная в таблице – расчётная. На практике оказалось, что, не смотря на отличия в размере, семена и кориандра и эспарцета имеют одинаковую парусность, что делает невозможным их отделение друг от друга с помощью тех агрегатов, которые имеются в хозяйстве. Этот вопрос требует решения в ближайшем будущем.

Основная цель повышения плодородия почвы предприятия за счет возделывания бобовых культур в бинарных посевах имеет долгосрочную и более глубокую основу. Живые и отмершие подземные части растений обогащают почву органикой, служат кормовой базой для почвенных животных, грибов, бактерий. На структуру почв влияет деятельность определенных групп животных, в частности тех, что способны прокладывать в почве ходы, разрыхляя ее (дождевые черви и др.). Кроме того, животные обогащают почву органикой (экскременты, отмершие остатки) и участвуют в ее разложении (насекомые, клещи, круглые черви, простейшие и др.), транспортируют органические остатки с поверхности почвы в ее глубину.

Отличными бинарными культурами являются: озимая вика, донник, люцерна, эспарцет, которые мощными корневыми системами «добыраются» до труднодоступного фосфора и калия, преобразуя их в легкодоступные соединения для потребления последующими культурами. Некоторые из микроорганизмов (азотфиксирующие бактерии), которые существуют в свободном состоянии или вступают в симбиоз с вышеперечисленными растениями, способны фиксировать атмосферный азот и тем самым обогащать почву его соединениями. Все эти элементы питания становятся доступны для основных культур, чем способствуют повышению их урожайности.

В поле № 2 сразу после уборки озимой пшеницы (60 га) в 2016 году была высеяна промежуточная культура горчица нормой посева 5 кг/га. Это мероприятие было запланировано для того чтобы: 1) максимально использовать приход солнечной радиации для накопления органического вещества (от уборки пшеницы до сева подсолнечника поле свободно девять месяцев); 2) обеспечить лучшее фитосанитарное состояние данного поля за счет корневых выделений горчицы, которые угнетают проростки двудольных сорняков; 3) обеспечить максимальную защиту почвы от ветровой эрозии и прямых солнечных лучей; 4) создать условия для максимального снегозадержания в зимний период.

За пять лет применения технологии прямого посева и два года возделывания бинарных и промежуточных культур, в предприятии выработана определенная стратегия, направленная на воспроизводство плодородия почвы. Все условия для этого имеются.

ТЕХНИКА ХОЗЯЙСТВА

1. Сеялка Бастер – 6000

Сеялка с приспособлением для полосной обработки почвы предназначена для посева семян зерновых, мелко и среднесеменных бобовых культур по стерневым фонам с одновременным внесением в засеваемые рядки гранулированных минеральных удобрений (туков).

Технические характеристики сеялки:

Ширина захвата: 6000мм

Производительность за 1 час рабочего времени: до 9,0 га

Рабочая скорость: 9-12 км/ч

Глубина заделки семян и удобрений: 1,5-7,0 см

Сухая масса сеялки :5500 кг

Габаритные размеры: Дл. 6600 мм, Ш. 7050 мм В.1530 мм

Емкость зернотукового ящика: 1600 дм³ в т.ч. – зернового 1100 дм³

тукового 500 дм³

Допустимое давление на почву: от 55-240 кг

Сошники двухдисковые: 34 шт

Ширина междурядья: 17,7 см

Сохранение стерни: 80%

Агрегируется с тракторами класса: МТЗ 1522, 1523, ХТЗ 17221

Технологический процесс: при работе турбо диски разрыхляют полосу шириной 18-25 мм на заданную глубину заделки семян, а сошники, копируя следы дисков, образуют борозды и укладывают на дно борозды семена и туки. Заделка семян и удобрений в почву производится естественной осыпью и прикатывающими колесами, с регулируемой степенью давления на почву.

Преимущества сеялки: Копирование рельефа, поля каждым сошником обеспечивает заданную глубину высева семян на всем захвате сеялки. Регулируемое прикатывание и форма прикатывающего катка создают идеальные условия для равномерности и качества всходов а также сохранения влаги.

2. Трактор Т – 150

Техническая характеристика:

Масса трактора, кг	8005
Длина, мм (с задним навесным устройством)	6000
Ширина, мм	2340 или 2520
Высота, мм	2980
База, мм	2860
Колея, мм	1680 или 1860
Дорожный просвет (не менее), мм	400
Модель	ЯМЗ-236
Мощность номинальная, кВт (л. с.)	128,7 (175)

3. Трактор МТЗ – 82

«Беларус-82» — универсальный трактор тягового класса 1,4. Модель традиционно широко распространена в сельском хозяйстве. Посредством МТЗ-82 выполняли различные работы на животноводческих фермах, приусадебных и фермерских хозяйствах, в парках, скверах, теплицах, огородах, садах и пришкольных участках.

Также данный мини трактор используется для работ с установками с приводом от ВОМ и со стационарными агрегатами. В «базе» «Беларус-82» располагает поперечиной прицепного уст-

ройства, 2 парами выводов гидросистемы и механической навеской. МТЗ-82 применяется в совместных работах с погрузчиками, экскаваторами и бульдозерами.

Мини трактор Минского тракторного завода подходит для выполнения работ в самых разнообразных климатических зонах. Среди достоинств МТЗ-82 значатся экономичность, высокая производительность, надежность и минимальные эксплуатационные затраты.

Технические характеристики:

Несмотря на то, что МТЗ-82 относят к мини тракторам, он имеет средние габариты.

Высота модели составляет 2780 мм, ширина – 1970 мм, длина – 3850 мм.

«Беларус-82» имеет массу в 3,77 тонны и грузоподъемность в 3,2 тонны.

Дорожный просвет составляет 465 мм, колесная база – 2370 мм, колея колес – 1385-1850 мм.

Для данной техники характерна колесная формула четыре на четыре.

МТЗ-82 комплектуется 81-сильным мотором с удельным расходом топлива 220 (162) г/кВт в час (г/л.с. в час).

При этом топливный бак модели вмещает 130 литров. «Беларус-82» может развивать скорость до 34,3 км/час.

4. Опрыскиватель Харди Командор 2800

Технические характеристики:

Емкость бака, л. – 2800

Ширина захвата штанги ,м – 24

5. Комбайн Claas Dominator 128

Технические данные:

Мощность двигателя – **193 кВт**

Производитель двигателя – **Mercedes Benz**

Модель двигателя – **TD**

Стандартные колеса – **24,5R32 16PR**

Молотильная система – **T**

Кол-во соломотрясов – **6**

Размер зернового бункера – **8000 л**

Ширина жатки – **3 м**

Вид рулевого управления – **НН**

Вид привода – **Н**

Габариты д х ш х в – **8,3х3,3х3,81 м**

СОРТА КУЛЬТУР ВЫРАЩИВАЕМЫХ В ХОЗЯЙСТВЕ

1. Горох сорт «Мадонна»

Сорт гороха Мадонна создан немецкими селекционерами (NORDDEUTSCHE PFLANZENZUCHT HANS-GEORG LEMBKE).

Включен в Государственный Реестр селекционных достижений РФ с 2003 года.

Биологические особенности: высокоурожайный среднеспелый сорт половинчато-безлистного типа, вегетационный период 68-80 дней. Высота растений 53-95 см. Максимальное число цветков на узел — два. Цветки белые. Бобы очень слабо изогнуты, с тупой верхушкой. Число семян в бобе малое-среднее. Семядоли желтые. Масса 1000 семян 186-240 грамм. Содержание белка в зерне 22,5-23,7%.

По устойчивости к осыпанию горох Мадонна несколько уступает стандартным сортам, засухоустойчивость на уровне стандартов. Сорт отличается высокой устойчивостью к полеганию – в среднем на 2,2 балла превышает стандарты. Восприимчив к аскохитозу и корневым гнилям. Против серой гнили (вследствие сырой погоды) возможно применение фунгицидов. Необходимо

следить за появлением зерновки гороховой во время колошения и трипса горохового с начала цветения. Рекомендуется протравка семян.

Сорт гороха Мадонна характеризуется равномерным ранним созреванием. Пригоден для возделывания, как на легких, так и на других хорошо структурированных почвах с более нейтральным уровнем pH. Время посева – начиная с середины марта, при наступлении физической спелости почвы. Оптимальная плотность посева составляет 65-90 всхожих семян/м² в зависимости от срока сева и региона.

Благодаря высокой устойчивости к полеганию, средней длине растений и высокой жесткости стебля горох Мадонна хорошо пригоден к прямому комбайнированию. Уборка обычно производится при влажности зерна 16-19% и светло-коричневой плодовой оболочке.

2. Озимая пшеница сорт «Гром»

Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. П. П. Лукьяненко.

Сорт создан методом гибридизации и трехкратного отбора из гибридной комбинации, полученной от скрещивания высокоморозостойкой полукарликовой линии 2919к3 и линии Ц1171-95, созданной в лаборатории биотехнологии.

Сорт полукарликовый, высота растений 85-90 см, устойчив к полеганию и осыпанию. Среднезрелый. Форма куста полупрямостоячая –промежуточная. Восковой налет на верхнем междоузлии и влагалище флагового листа сильный, на колосе очень слабый. Разновидность *lutescens*. Колос пирамидальный, рыхлый – средней плотности, белый, средней длины. Остевидные отростки на конце колоса короткие. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны отсутствует или очень слабое. Плечо приподнятое, средней ширины-широкое. Зубец слегка изогнутый, короткий. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опушение.

Сорт Гром на фоне искусственного заражения устойчив к мучнистой росе. Имеет полевую устойчивость к желтой ржавчине. Средневосприимчив к бурой ржавчине. Восприимчив к стеблевой ржавчине, септориозу и фузариозу колоса. Твердой головней поражается на уровне стандартного сорта. Морозостойкость повышенная, засухоустойчивость выше среднего уровня. Допущен для возделывания в Центрально-Черноземном, Северо-Кавказском, и Нижневолжском регионах, на среднем и высоком агрофонах. Рекомендуется размещать по большинству предшественников, за исключением колосовых. Категорически запрещено размещение после кукурузы.

Сроки посева. Оптимальные для зоны, допускаются поздние сроки сева.

Нормы высева. 5 млн. всхожих семян на 1 га.

3. Подсолнечник – гибрид «Санай МР»

Раннезрелый (100–108 дней) Clearfield-гибрид подсолнечника

Гибрид устойчив к гербициду ЕВРО-ЛАЙТНИНГ производственной системы Clearfield

Отличная засухоустойчивость

Возможно возделывать при минимальной и нулевой технологиях обработки почвы

Рекомендуется соблюдение севооборота (исключить бобовые культуры)

Не рекомендуется выращивать на полях с высоким инфекционным фоном фомопсиса

Не рекомендуется вносить высокие дозы азотных удобрений

Рекомендуемая густота к моменту уборки – 45–50 тыс.растений/га

Растение высокое, не ветвится. Положение корзины – полуобращена книзу, размер – большой, форма (со стороны семян) – слегка выпуклая. Семянка мелкая, узкояйцевидная. Вегетационный период за годы испытания – 124 дня. Содержание жира – 48,1%, белка – 18,6%; выход масла – 1364 кг/га. Устойчив к полеганию, осыпанию, засухе. За период испытания, поражение болезнями незначительное. Рекомендован для зоны Степи.

4. Озимый ячмень сорт «Козырь»

Выделен из гибридной комбинации [Радикал X (Завет-3Х Одесский-31)]. Разновидность – параллелум. Куст прямостоячий. Колос цилиндрический, плотный, средней длины. Ости длинные, полуприжатые, зазубренные. Зерно округлое, крупное. Масса 1000 зерен 40-47 г.

Среднеспелый, вегетационный период 235-255 дней, созревает одновременно с сортом Вавилон. Устойчивость к полеганию высока. Зимостойкость на уровне стандартов. Зернофуражный. Содержание белка 10,4. Восприимчив к пыльной и твердой головне; среднеустойчив к мучнистой росе, карликовой ржавчине, гельминтоспориозу и ринхоспориозу. По отношению к листовыебелым заболеваниям относится к толерантным сортам.

ОСНОВНЫЕ ПЕСТИЦИДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ХОЗЯЙСТВЕ

Гербициды:

Гербитокс

Назначение: Системный гербицид для уничтожения однолетних двудольных сорняков в посевах зерновых, зернобобовых, кормовых, технических и других культур.

Действующее вещество: МЦПА кислота (смесь диметиламинной, калиевой и натриевой солей), 500 г/л.

Спектр действия: Чувствительны к Гербитоксу амброзия польннолистная, василек синий, вика волосистая, горчица полевая, дескурайния Софии, пастушья сумка, марь белая, лебеда и др. Слабочувствительны: горец (виды), бодяк полевой, осот полевой, полынь обыкновенная, щирца запрокинутая и др.

Механизм действия: Действует на надземные органы вегетирующих сорняков, поглощается главным образом, листьями и ингибирует процесс фотосинтеза.

Расход рабочей жидкости: 200 – 300 л/га.

Торнадо 540

Назначение: Системный гербицид сплошного действия для борьбы с однолетними и многолетними двудольными и злаковыми сорняками, а также некоторыми видами древесно – кустарниковой растительности; десикант технических и других культур.

Действующее вещество: Калиевая соль глифосата кислоты, 540 г/л к – ты.

Спектр действия: Все однолетние и многолетние злаковые и двудольные сорняки, включая злостные виды (пырей ползучий, бодяк полевой, вьюнок полевой, свинорой пальчатый и др.), а также нежелательная листовая древесно – кустарниковая растительность (осина, береза, ольха, ива, акация, клен, и др.). Устойчивые к глифосату являются генинженерные сорта сои и других культур.

Механизм действия: Препарат проникает в растения через листья и другие зеленые части и переносится по всем органам сорняков, достигая их корневой системы. Блокирует синтез ароматических аминокислот, что приводит к поражению точек роста и полному отмиранию надземных и подземных органов. На семена не действует.

Расход рабочей жидкости: При наземном опрыскивании вегетирующих сорняков – 50 – 200 л/га, при авиационном – 25 – 50 л/га. При проведении десикации рекомендуется использовать для наземной обработки 100 – 200 л/га, для авиационной – 50 – 100 л/га.

Инсектециды:

Борей

Назначение: Контактный – системный инсектицид для борьбы с комплексом грызущих и сосущих вредителей, включая скрытоживущих, на многих сельскохозяйственных культурах и других объектах.

Действующее вещество: Имидаклоприд, 150 г/л. и лямбда – цигалотрин, 50 г/л.

Спектр действия: Основные вредители нескольких важнейших сельскохозяйственных культур. На зерновых – клоп вредная черепашка, пьявица, тли, хлебные жуки, трипсы, хлебные блошки, цикадки, стеблевые пилильщики, шведские мухи; на рапсе – крестоцветные блошки, рапсовый цветоед, рапсовый пилильщик, скрытнохоботник. На пастбищах и других участках, заселенные саранчовыми, Борей может справиться для их уничтожения. Кроме того, препарат эффективен против комплекса грызущих и сосущих вредителей гороха (в том числе овощного), картофеля, томата, лука и других овощных и плодовых культур.

Механизм действия: Действующие вещества инсектицида работают по – разному, поэтому их комбинация в одной препаратной форме приводит к высокой эффективности. Имидаклоприд обладает системной трансламинарной активностью, проникает в растения через листья, стебли и корни, распределяется по паренхиме и передвигается по ксилеме. Лямбда – цигалотрин остается снаружи на обрабатываемой поверхности растений. Борей быстро подавляет передачу сигналов через центральную нервную систему вредителей. Насекомые поражаются как при опрыскивании, так и при питании на обработанном растении и внутри него. Это особенно важно для уничтожения скрытоживущих вредителей, таких как стеблевые пилильщики на зерновых культурах, а также фитофагов, которые питаются на нижней стороне листьев и на других частях растений, на которые рабочий раствор инсектицида может не попасть.

Расход рабочей жидкости: На полевых культурах – 200-400 л/га, при опрыскивании по всходам – 100-200.

Протравители:

Оплот

Назначение: Комбинированный фунгицид системного действия для протравливания семян зерновых культур и сои против комплекса семенной и почвенной инфекции.

Действующее вещество: Дифеноконазол, 90 г/л и тебуконазол, 45 г/л.

Спектр действия: На пшенице – твердая и пыльная головня, фузариозная и гельминтоспориозная корневые гнили, плесневение семян, септориоз, мучнистая роса (на ранних фазах развития); на ячмене – твердая (каменная) и пыльная головня, ложная (черная) пыльная головня, фузариозная и гельминтоспориозная корневые гнили, плесневение семян, сетчатая пятнистость.

Механизм действия: Тебуконазол подавляет биосинтез эргостерина в мембранах клеток фитопатогенов, что приводит к их гибели. Он препятствует развитию наружной (твердая головня, септориоз, гельминтоспориоз) и внутренней (пыльная головня) инфекции семян. Дифеноконазол обладает системными свойствами, но менее растворим в воде, чем тебуконазол. Ингибирует синтез стиролов в клетках грибов, что приводит к нарушению процесса образования клеточных мембран патогенных грибов и их гибели. Поглощение дифеноконазола семенами и проростками происходит постепенно, обеспечивая продолжительную защиту coleoptile от инфицирования твердой головней. Это действующее вещество накапливается преимущественно в корневой системе и прикорневой части стебля и поэтому в течение длительного времени защищает растения от возбудителей корневых гнилей. Благодаря высокому содержанию дифеноконазола в препарате Оплот, он обеспечивает также эффективный контроль твердой, пыльной и карликовой головни. Дифеноконазол – единственное действующее вещество эффективное против карликовой головни зерновых культур.

Два действующих вещества Оплоа идеально дополняют друг друга – протравитель проникает в растения постепенно и действует дольше как на внутреннюю, так и на внешнюю инфекцию.

Расход рабочей жидкости: до 10 л/т.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРОИЗВОДСТВА ПРОИЗВЕДЕНИЯ НА ПРОИЗВОДНИ 100 ГА

Культура: Овощная культура

Грунт: плодородный

Урожайность: 100 т/га

22

Сорт: Троя

Грунт: плодородный

Урожайность: 100 т/га

22

Разработка посева

Площадь: 100 га

Урожайность: 100 т/га

22

№	Наименование работ	Средняя норма расхода	Объем работ		Средняя норма расхода	Средняя норма расхода		Объем работ		Средняя норма расхода		Объем работ		Средняя норма расхода		Объем работ		Итого затрат на производство продукции в 2017 году		
			га	шт		га	шт	га	шт	га	шт	га	шт	га	шт	га	шт		га	шт
1			2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	Уборка урожая	Ирвис	га	100	Донатор 128			1	1	6			2		1480	29022	4000	0.0	64009.9	
2	Транспортные работы с поля	Ирвис	т	220	Ковчег 5511			4		2			2		278.7	11120.12	4000	21799.9	43951.9	
3	Полив воды	Ирвис	т	15	Залт 120 (покупка)			1		2			1		22.8	1248.62		0.0	1663.8	
4	Полив удобрения	Ирвис	т	2.6	МТЗ-82	2-НТС-4	1	1	2				1		5	199.5		0.0	420	
5	Обработка почвы (гребенки "Тандем"-4,5) 1.5 атр)	Ирвис	га	100	Т - 150	Ковчег 1200	1	1	6				1	27100	40	1296		0.0	1969.9	
6	Полив воды	Сартега	т	10	Залт 120 (покупка)	2-НТС-4	1	1	2				1		22.8	1248.62		0.0	1663.8	
7	Полив удобрения	Сартега	т	2.8	МТЗ-82	2-НТС-4	1	1	2				1		5	199.5		0.0	420	
8	Обработка почвы (гребенки "Тандем"-1.5 атр)	Сартега	га	100	Т - 150	Ковчег 1200	1	1	6				1	27100	40	1296		0.0	1969.9	
9	Дорожные работы (бульвары "Орел" 5 атр)	Сартега	т	10		ИТС-10А							2	6	1	74170	0.0	0.0	500	
10	Дорожные работы (бульвары "Орел" 100 ат га)	Сартега	т	20	МТЗ-82	Ир-04.6	1	1	2	2	2		1	12443	0.0	0.0		0.0	1750	
11	Полив воды и удобрений	Сартега	т	2	МТЗ-82	2-НТС-4	1	1	2				1		5	199.5		0.0	500	
12	Фургона сено и удобрения	Сартега	т	4	МТЗ-82	2-НТС-4	1	1	2	2	2		1		0.0	0.0		0.0	1750	
13	Посев семян с внесением удобрений (сено)	Сартега	га	100	Т - 150	Ковчег - 6000	1	1	5	1	2		1	12443	200	11970		0.0	14209.9	
14	Борьба с сорняками гербицидами	Агрия-агр	га	100	Эгис								5	2	5	0.0	0.0		0.0	12180
15	Полив воды	Агрия	т	5	Залт 120 (покупка)	2-НТС-4	1	1	2				1		22.8	1248.62		0.0	1663.8	
16	Полив удобрения	Агрия	т	4	МТЗ-82	2-НТС-4	1	1	2				1		5	199.5		0.0	420	
17	Обработка почвы (гребенки "Тандем" 0.5 атр)	Агрия	га	100	Т - 150	Ковчег 1200	1	1	6				1	12443	40	1296		0.0	1969.9	
18	Дорожные работы	Ирвис	га	100	Донатор 128								2		1480	29022		0.0	64009.9	
19	Транспортные работы с поля	Ирвис	т	220	Ковчег 5511								2		278.7	11120.12	4000	21799.9	43951.9	
													2		42443	4028.8		62299.8	104929.02	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРОИЗВОДСТВА ПОДСОПРЕЧНИКА НА ПОП/АДН 100 Т.А.															
		Классификация	Положение	Габариты изделия		Масса	Удельная масса		Удельная стоимость		Удельная себестоимость		Итого		
		Согр	Склад МП	Габариты изделия		4-6	кг/м³		руб/кг		руб/кг		16		
		Размеры	Завт	Длина, мм		100	100		100		100		160		
		Проектировщик	Дата	Проектировщик		Дата	Проектировщик		Дата		Проектировщик		Дата		
№	Наименование работ	Сроки работ	Сроки работ	Сроки работ		Сроки работ	Сроки работ		Сроки работ	Сроки работ	Сроки работ	Сроки работ	Сроки работ		
				начало	конец		начало	конец							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	Уборка рабочей площадки	Начало	р.г.	100	Домашин 118	1	1	6	6	5	1480	59622	0.0	64000.9	
2	Технологическая яма с полом	Начало	р.г.	160	Ковал 2511	4	4	2	2	5	278.7	11110.15	4000	21799.9	
3	Подготовка бетона	Начало	р.г.	15	Зал 110	1	1	2	2	1	23.8	1248.62	0.0	1662.8	
4	Подготовка бетона (фигурно)	Начало	р.г.	2.6	МТЗ-82	1	1	2	2	1	5	199.5	0.0	420	
5	Темплат "1.5 арм"	Начало	р.г.	100	Т - 150	1	1	6	6	1	27100	49	1296	0.0	1960.9
6	Подготовка бетона (фигурно)	Начало	р.г.	0.5	МТЗ-82	1	1	2	2	1	0.0	0.0	0.0	1750	
7	Подготовка бетона (фигурно)	Начало	р.г.	2.5	МТЗ-82	1	1	2	2	1	5	199.5	0.0	500	
8	Фигурный бетон	Начало	р.г.	2.5	МТЗ-82	1	1	2	2	1	0.0	0.0	0.0	1750	
9	После работ бетон с кл. 5 ар.г.	Начало	р.г.	0.5	Т - 150	1	1	2	2	1	200	11970	0.0	14200.9	
10	Подготовка бетона	Начало	р.г.	15	Зал 110	1	1	2	2	1	23.8	1248.62	0.0	1662.8	
11	Подготовка бетона	Начало	р.г.	2.7	МТЗ-82	1	1	2	2	1	5	199.5	0.0	420	
12	Обработка бетона (фигурно)	Начало	р.г.	100	Т - 150	1	1	6	6	1	10-02	49	1296	0.0	1960.9
13	Подготовка бетона	Начало	р.г.	15	Зал 110	1	1	2	2	1	23.8	1248.62	0.0	1662.8	
14	Подготовка бетона	Начало	р.г.	2.5	МТЗ-82	1	1	6	6	1	5	199.5	0.0	420	
15	Обработка бетона (фигурно)	Начало	р.г.	100	Т - 150	1	1	2	2	1	10-02	49	1296	0.0	1960.9
16	Подготовка бетона	Начало	р.г.	0.4	МТЗ-82	1	1	2	2	1	0.0	0.0	0.0	1750	
17	Подготовка бетона	Начало	р.г.	4	МТЗ-82	1	1	2	2	1	5	199.5	0.0	500	
18	Подготовка бетона	Начало	р.г.	4	МТЗ-82	1	1	2	2	1	0.0	0.0	0.0	1750	
19	После работ бетон с кл. 5 ар.г.	Начало	р.г.	100	Т - 150	1	1	6	6	1	10-02	210	12768	0.0	14700.9
20	Подготовка бетона	Начало	р.г.	15	Зал 110	1	1	2	2	1	23.8	1248.62	0.0	1662.8	
21	Подготовка бетона	Начало	р.г.	2.4	МТЗ-82	1	1	2	2	1	5	199.5	0.0	420	
22	Обработка бетона (фигурно)	Начало	р.г.	100	Т - 150	1	1	6	6	1	10-02	49	1296	0.0	1960.9
23	Подготовка бетона	Начало	р.г.	100	Домашин 118	1	1	6	6	1	1480	59622	0.0	64000.9	
24	Технологическая яма с полом	Начало	р.г.	160	Ковал 2511	4	4	2	2	1	278.7	11110.15	4000	21799.9	
Итого затрат на технологический процесс в 2017 году													62599.8	1207483.74	



Анна Гонгало

Крымский федеральный университет,
Академия биоресурсов и природопользования.
Общее земледелие, растениеводство,
аспирантка 1 год обучения

Эссе

*Еще никто не нашел научного обоснования пахоты.
С нашими почвами все хорошо, кроме нашего вмешательства в них.
Э. Фолкнер «Безумство пахаря»*

Вследствие недостаточного обоснованного и целостного несбалансированного землепользования в Крыму в течение длительного периода интенсивного земледелия, территорию Республики чрезмерно распахали. Значительная часть земельных ресурсов претерпела физическую и химическую деградацию. В почвах Крыма содержание гумуса за последние десятилетия сократилось в среднем от 2,8% до 2,0%. Среднегодовой снос плодородного слоя почвы при этом составляет 8,9 т/га, а потери гумуса – 0,33т/га.

Важным приемом сохранения плодородия является применение почвозащитных систем обработки почвы. В зависимости от способов обработки, почва имеет различную плотность, в ней создаются определенные соотношения водного и воздушного режимов, уровень биологической активности. Гумификация растительных остатков заметно различается не только в зависимости от способов обработки почвы, но и от глубины рыхления. Так как Крым – курортный регион РФ, то внедрение ресурсосберегающей технологии прямого посева, может стать первой ступенью к органическому земледелию.

Прямой посев поможет преодолеть проблемы водной и ветровой эрозий, увеличить продуктивность почвы в результате улучшения ее физических свойств, сократит расход горючего, снизит уровень выброса углекислого газа, сохранит количество углерода в почве и тем самым смягчит парниковый эффект. При ресурсосберегающем земледелии на основе прямого посева пары не являются действенным способом повышения плодородия, гораздо лучше с этой задачей справляются пожнивные остатки, сидераты, адаптированный севооборот.

В ряде предприятий Крыма эта технология применяется уже 5-10 лет. Площадь под прямым посевом составила на 1 января 2016 года 26,5 тыс.га. К сожалению, технология внедряется фрагментарно и не всегда получают предприниматели ожидаемые результаты. Технологию прямого посева необходимо более детально изучить для широко внедрения на территории Республики Крым.

Проект: Крестьянское (фермерское) хозяйство «Деметра»

Форма собственности: частная.

Предприятие зарегистрировано с 1995г.

Работает по технологии прямого посева с 2013 года.

Общая площадь-800 га.

Основные культуры: озимая пшеница сорт «Борвий», «Куяльник», «Ермак»; озимый ячмень сорт «Достойный», кориандр сорт «Янтарь», «Медун»; подсолнечник гибрид «Санай».

С 2016 года введен в севооборот шалфей мускатный.

Почвенно-климатическая зона Крыма – третья – Высокая чернозёмная степь.

Климат засушливый, жаркий, с умеренно мягкой зимой. Среднегодовая температура воздуха +9,7-10,5 °. Средний минимум годовых температур- минус 19-23⁰. почва промерзает до 23 см. Холодный период продолжается 69 дней (с 23 декабря по 2 марта). Вегетационные оттепели возможны в 35% зим. Период без заморозков -171 день. Сумма температур выше +10⁰-3280⁰. На поверхности почвы максимальная температура повышается +28,9-30,2⁰. Годовая сумма осадков-435мм, из них в период активной вегетации выпадает 285мм. Максимум осадков выпадает в июле – 57мм, минимум-26мм. в феврале и в марте. Годовая испаряемость – 843мм. Коэффициент годового увлажнения-0,35-0,50. Сильный ветер отмечается 28-30 дней в году. Число дней с суховеями-10-19. Вероятность засух для большей части территории составляет 40-50%.

Почвы представлены черноземами южными. Мощность гумусового горизонта в среднем составляет около 28 см.

Содержание гумуса в пахотном слое (0-30 см) колеблется в пределах- 2,15-2,53% (ГОСТ 26213-91).

Содержание доступного азота 13,2 – 27,8(ГОСТ 26951-86), подвижного фосфора 20,0 – 35,3(ГОСТ26205-91), обменного калия 317,3-466,6(ГОСТ26205-91).

Анализ воды:

- электропроводность 2,27

- общая минерализация РРМ 1630

рН 7.0 – 7.64

Обеспеченность с/х техникой

Трактора:

Т-150 – 2 шт;

МТЗ 82.2 – 2 шт;

К 701 – 2 шт.

Сеялка:

Берегиня АП-652 – 1 шт.

Комбайн:

ACROS 580 – 2 шт;

JOHN DEERE 9500 – 1 шт.

Опрыскиватель:

ОП-2000 – 1 шт.

Урожайность с/х культур по годам применения прямого посева

№ п/п	Культура	Площадь, га			Урожайность, ц/га		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	Оз. пшеница	100	100	78	23,21	28,30	20,29
2	Озимый ячмень	225	225	126	25,48	30,0	22,39
3	Кориандр	195	195	242	10,0	6,0	27,0
4	Подсолнечник	80	100	70	3,12	17,21	3,0

Таблица 2

Расчет стоимости оборотных средств на выращивание озимя

1.1. Расчет стоимости комплексного топлива для комбайнов, руб.

3.1	Стоимость топлива	100 %
4,22	моторного масла	13,20 в % от стоимости топлива
0,56	трансмиссионного масла	1,76
1,24	индустриального масла	3,89
0,63	пластичной смазки	1,99
0,23	консервационной смазки	1,04
7,00	Вместе смазочные материалы	21,88
39,00	Комплексная цена 1 л. ГСМ для комбайнов	

2. Минеральные удобрения в т/га

%	Показатели	Норма внесения, т/га	Объем, га	Коль-во, т	Цена, руб./т	Загальні витрати, грн.
N, P, K						
16,16,16	Нитроаммофоска	19,0	1			0,00
34,5	Аммиачная селитра	120,0	1	0,12	16000	1920,00
19,5	Аммофос	80,0	1	0,08	21800	1744,00
30	Калимагнезия	85,0	1			0,00
	N (к.в.)	55,6				
	P (к.в.)	29,6				
	K (к.в.)	39,8				
	Всего к.в.	124,8				
	Всего т/га	382,9		0,20		3664,00

3. Средства защиты

Показатели	Норма внесения, кг/га (л/га)	Объем, га	Коль-во, кг	Цена, руб./кг	Общие затраты, руб.	
Гербицид	Гравис	0,01	1	0,01	3150,0	31,50
Гербицид	"Ураган Форте"	2	1	2	250,0	500,00
Инсектицид	"Делис"	0,2	1	0,2	0,0	0,00
Фунигицид	"Импакт"	0,5	1	0,5	0,0	0,00
Протравитель	"Раксил Ультра FS"	0,2	0,18	0,036	0,0	0,00
Фунигицид	"Тит" 250 ВС	0,2	1	0,2	0,0	0,00
Родентицид	"Гифтор"	1,5	1	1,5	0,0	0,00
Гербицид	"Естерон"	0,4	1	0,4	472,5	189,00
Гербицид	"Телмос"	2	1	2	250,0	500,00
Инсектицид	"Карате" 2% к.в.	0,2	1	0,2	0,0	0,00
Противогрибк.	"Триал"	0,2	1	0,2	0,0	0,00
Микроудобр.	"Харистал"	2	1	2	3,1	6,20
Регулятор роста	"Удормиква-эпориал"	2	1	2	19,2	38,40
Гербицид	Харис 30% к.в.	2,5	1	2,5	0,0	0,00
Гербицид	Валаран М, 37% к.в.	1,5	1	1,5	0,0	0,00
Инсектицид	Карате Зеон 050 CS, м.к.	0,125	1	0,125	0,0	0,00
Протравитель	"Раксил Ультра FS"	0,2	0,18	0,036	1400,0	50,40

5. Потребность в воде для средств защиты растений (на одно внесение), л

Норма внесения рабочего раствора, л/га:	300
Кратность обрызгивания за вегетацию, всего:	3

Расчет стоимости оборотных средств на выращивание озимя

1.2. Расчет стоимости комплексного топлива для тракторов, руб.

3.1	Стоимость топлива	100 %
4,6848	моторного масла	14,64 в % от стоимости топлива
0,5308	трансмиссионного масла	1,64
0,0512	индустриального масла	0,16
0,0448	пластичной смазки	0,14
0,2104	консервационной смазки	0,67
5,72	Вместе смазочные материалы	17,85
37,72	Комплексная цена 1 л. ГСМ для тракторов	

2.4. Внесение органических удобрений

Показатели	кв. площади, га	Объем, т	Коль-чество, т	Цена, руб./т	Общие затраты, руб.
навоз	8	1		300	0,00

1.3. Расчет стоимости комплексного топлива для автогравитора, руб.

3.1	Стоимость, руб.	бензин А92	100 %
1,6456	моторного масла	4,94	в % от стоимости
0,6088	трансмиссионного масла	1,79	
0,2278	специальной смазки	0,67	
0,1802	пластичной смазки	0,53	
2,66	Всего смазочные материалы	7,93	
36,66	Комплексная цена 1 л. ГСМ для грузовых автомобилей		

6. Начисления на заработную плату

На уборке урожая	1,6
На других работах	1,4
Натуроплата	1,2
доплата за продукцию	0
Начисления за выслугу, %	12
За стаж работы, %	11
Отпуск, %	1
Всего оплата	1,4

Расчет стоимости оборотных средств на выращивание озимя

Расчет внесения мин. удобрений с учетом внесения навоза

1 т навоза содержит (д.в.)	3 в 1-й год		с соотношением		Перевод действующего вещества навоза в т/га мин.удобр. Согласно введ.мат.смазк. кг/т/га
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	0	
N	5,00	N	25	1,3	0
P ₂ O ₅	2,50	P ₂ O ₅	30	0,8	0
K ₂ O	6,00	K ₂ O	50	3,0	0

0 кг действующего вещества удобрений вносится с навозом

Таким образом необходимо доточно вносить мин.удобрений на подкормку с учетом внесения навоза

Аммиачная селитра	120,00	0,12	тонн	не подкормку при 1 мекрядной обработке
Суперфосфат	80,00	0,1	тонн	при посеве 100 кг/га
Суперфосфат	80,00	-0,02	тонн	на осеннее разбрасывание
Калимагнезия	85,00	0,09	тонн	на осеннее разбрасывание
Аммиачная селитра	120,00	0,12	тонн	на осеннее разбрасывание
		0,19	тонн	всего на осеннее разбрасывание НРК

Таблица 4

1.1. Расчет стоимости комплексного топлива для комбайнов, руб.					1.2. Расчет стоимости комплексного топлива для тракторов, руб.					Расчет внесения мин. удобрений с учетом внесения навоза								
33	стоимость топлива	100 %			33	стоимость топлива	100 %			За 1-й год		с количеством		Перевод действующего веществ				
4,22	моторного масла	13,20	% от стоимости топлива		4,638	моторного масла	14,64	% от стоимости топлива		расходуется:	кг	кг	кг	навоза в тузи мин. удобр. Согде				
0,56	трансмиссионного масла	1,76			0,6208	трансмиссионного масла	1,94				1	0	0	мин. удобрений, которые приме				
1,24	вищу стридального масла	3,89			0,0512	вищу стридального масла	0,16			1 т навоза содержит:	N	5,00	N	25	1,3	0	0,00	
0,63	пластичной смазки	1,98			0,0448	пластичной смазки	0,14			(д.в.)	P ₂ O ₅	2,50	P ₂ O ₅	30	0,8	0	0,00	
0,33	консервационной смазки	1,04			0,3104	консервационной смазки	0,97				K ₂ O	6,00	K ₂ O	50	3,0	0	0,00	
7,00	Всего смазочные материалы	21,85			5,72	Всего смазочные материалы	17,85										0	кг дичной реновни
39,00	Комплексная цена 1 м. ГСМ для комбайнов				37,72	Комплексная цена 1 м. ГСМ для тракторов				Таким образом необходимо фактично вносить мин.удобрений на подворьях с учетом внесения навоза		кг на га				добавив вычисленные в граммах		
2. Минеральные удобрения в т/га					2А. Внесение органических удобрений													
%	Показники	Норма внесения, кг/га	Объем, га	Кль-ксть, т	Цена, руб./т	Загальні витрати, грн.	Показатели	Факт наличия на площади т/га	Объем, га	Кольчество, т	Цена, руб./т	Общие затраты, руб.	Аммиачная селитра	120,00	0,12	тонн	на подворьях при 1 междурядной обработке	
N, P, K							навоз	0	1	300	0,00	Суперфосфат	100,00	0,1	тонн	при посеве 100 кг/га		
16,16,16	Нитроаммофоска	100	1			0,00						Суперфосфат	80,00	-0,02	тонн	на осеннее разбрасывание		
34,5	Аммиачная селитра	120,0	1	0,12	16000	1920,00						Калиймагнесия	85,90	0,09	тонн	на осеннее разбрасывание		
19,5	Аммофос	80,0	1	0,08	21800	1744,00						Аммиачная селитра	120,00	0,12	тонн	на осеннее разбрасывание		
30	Кальцимагнесия	85,9	1			0,00								0,18	тонн	всего на осеннее разбрасывание NPK		
	N (д.в.)	55,4																
	P (д.в.)	29,6																
	K (д.в.)	39,8																
122	Всего т/га	123,8				3654,00												
	Всего т/га	385,9		0,20														
3. Средства хим. защиты					1.3. Расчет стоимости комплексного топлива для автотранспорта, руб.													
	Показники	Норма внесения кг/га(т)	Объем, га	Кольчество, кг	Цена, руб./кг	Общие затраты, руб.	34	Стоимость, руб.	бензин А92	100 %								
Гербицид	"Гринок"	0,01	1	0,01	3150,0	31,50	1,6456	моторного масла	4,84	в % от вар-								
Гербицид	"Ураган Форте"	2	1	2	250,0	500,00	0,086	трансмиссионного масла	1,79	вмест								
Инсектицид	"Дельта"	0,2	1	0,2	0,0	0,00	0,2278	специальной смазки	0,67									
Фуницид	"Имакт"	0,5	1	0,5	0,0	0,00	0,1802	пластичной смазки	0,53									
Протравитель	"Равал Ультра FS"	0,2	0,18	0,036	0,0	0,00	2,66	Всего смазочные материалы	7,82									
Фуницид	"Тит" 250 ЕС	0,2	1	0,2	0,0	0,00	36,66	Комплексная цена 1 м ГСМ для грузовых автомобилей										
Родентицид	"Тайфун"	1,5	1	1,5	0,0	0,00	6. Начисления и на заработную плату											
Гербицид	"Бегония"	0,4	1	0,4	472,5	189,00												
Гербицид	"Тиснок"	2	1	2	250,0	500,00												
Инсектицид	"Карате" 5% к.е.	0,2	1	0,2	0,0	0,00												
Привлеч	"Тренд"	0,2	1	0,2	0,0	0,00												
Микроудобр.	"Кристалон"	2	1	2	3,1	6,20												
Регулятор роста	"Хормонвал-спорти"	2	1	2	19,2	38,40												
Гербицид	"Харис 90% к.е."	2,5	1	2,5	0,0	0,00												
Гербицид	Базран М, 37% в.р.	1,5	1	1,5	0,0	0,00												
Инсектицид	Карате Зеон 050 CS, мкс	0,125	1	0,125	0,0	0,00												
Протравитель	"Равал Ультра FS"	0,2	0,18	0,036	1400,0	50,40												
5. Потребность в воде для средств защиты растений (на одно внесение), л/га					300													
Норма внесения рабочего раствора, л/га:					300													
Круглость обрабатываемых на вегетацию, всего:					3													



Николай Кожевников

Кемеровский государственный университет
Институт биологии, экологии и природных ресурсов,
кафедра экологии и природопользования.
Аспирант, 3 год обучения.

Эссе

После окончания школы, я совершенно не имел представления чем заниматься в будущем, какую профессию выбрать. Определено хотелось выбрать что-то из естественных наук, связанных с биологией и географией. В приемной комиссии биологического факультета Томского государственного университета посоветовали выбрать специальность почвоведение. С этого момента моя профессия и интересы стали связаны с этой интересной наукой.

Для продолжения обучения в магистратуре мой выбор пал на кафедру экологии Кемеровского государственного университета. Изучая современные масштабы ландшафтных и экологических изменений природной среды на территории угольных месторождений Кузбасса, пришло понимание важности сохранения почвенного покрова.

Почвенный покров является ограниченным и не возобновляемым ресурсом. Повышение урожайности и удовлетворения потребностей населения в продуктах питания за прошлые десятилетия привело к существенному снижению почвенного плодородия. Одна из важнейших задач ресурсосбережения в современных условиях – сохранение плодородия почвы, поскольку пашня является главным ресурсом в земледелии. Вопрос расширенного воспроизводства плодородия почв нельзя решить без разработки наиболее эффективных систем земледелия, отвечающих современному уровню мирового земледелия.

В связи с недостаточной изученностью применения ресурсосберегающих технологий обработки почв в условиях лесостепной зоны Средней Сибири, при выборе темы научной работы в аспирантуре я выбрал эту область и впервые познакомился с прямым посевом. Меня эта технология увлекла, в первую очередь, своей природоохранной составляющей, позволяющей восстановить гумусовый фонд и эффективно бороться с почвенной эрозией.

После окончания обучения в аспирантуре и защиты кандидатской диссертации, я планирую продолжить свои исследования. Я уверен, что прямой посев имеет большое будущее в Сибирской регионе и число хозяйств, работающих по этой технологии, с каждым годом будет расти.

Проект

Мои исследования посвящены энергосберегающим технологиям возделывания полевых культур в условиях лесостепной зоны Средней Сибири. Объектом исследования выступает чернозем обыкновенный стационарного полевого опыта отдела агротехнологий, размещенного на территории производственного отдела «Минино» Красноярского НИИСХ.

Культуры – пшеница, овес и ячмень посеяны по зяблевой вспашке, осеннему и весеннему дискованию БДМ – 6 «Рубин», при посеве сеялкой СЗС 2,1 и без обработки почвы (No-till).

Отбор почвенных образцов производится в фазе кущения, трубкования зерновых и после уборки урожая. Разные сроки отбора проб позволяют проследить динамику изменения биологической активности почвы в течение вегетационного периода.

Интенсивная обработка чернозема обыкновенного среднесуглинистого привела к снижению содержания гумуса в пахотном горизонте в 1,6-1,7 раза по сравнению с целинным аналогом. Двухлетние исследования показали восстановление гумусового фонда почв при переходе на ресурсосберегающие системы обработки почв. При использовании безотвальной системы обработки почвы большая часть пожнивных и корневых остатков растений находится в ее верхнем слое, что улучшает деятельность микроорганизмов и усиливает степень гумификации. Таким образом, приход гумуса в результате гумификации свежих растительных остатков полностью уравнивает расход за счет минерализации и эрозии почвы. Среднегодовое увеличение запасов гумуса при переходе на технологию No-till составило 1,33 т/га.

Результаты исследования показали, что снижение механической нагрузки на почвенный покров положительно влияет на ферментативную активность почвы, что в свою очередь влияет на увеличение естественного плодородия.

Энергосберегающие технологии предлагают важный альтернативный подход, соединяющий экологические принципы с производством стабильного урожая. В условиях лесостепной зоны Средней Сибири при переходе на энергосберегающие системы земледелия происходит рост продуктивности культур на 10-15% и снижение затрат на 10-12%.

Также проведенные исследования показали эффективность применения показателей ферментативной активности для оперативной диагностики и мониторинга экологического состояния сельскохозяйственных земель.

Научная работа по изучению прямого посева проведена на территории ОПХ «Минино» Красноярского НИИСХ. К сожалению, найти данные конкретного хозяйства использующего прямой посев на территории Кемеровской области не удалось. Поэтому при составлении технологических карт использовались открытые данные по урожайности и применяемому оборудованию нескольких предприятий найденные в сети интернет. Составленные технологические карты применимы к округу «островной» лесостепи и лесостепи Кузнецкой котловины.

При расчетах потребности техники ориентировался на наиболее дешёвые варианты тракторов и сельхозмашин отечественного и импортного производства, необходимые для обеспечения технологических процессов. Стоимость техники необходимой для перехода на прямой посев составит 56000 тыс. руб. из расчета на площадь пашни предприятия 5000 га.

Рассчитывая чистую прибыль, учитывались проценты по кредитам и займам, сумма амортизации и иные платежи из прибыли. Учитывая полученную среднюю чистую прибыль при выращивании зерновых культур (340 тыс. руб./100 га) срок окупаемости инвестиционной программы по приобретению комплекса тракторов и сельхозмашин для прямого посева составит 4,33 года.

При составлении рентабельности также учитывались затраты, необходимые для восполнения утраченного плодородия, т.к. критерии экономической оценки эффективности агротехнических мероприятий, как прибыль, рентабельность, себестоимость не отражают процесса функционирования агроценоза с экологических позиций. В соответствии с потерями гумуса были определены дозы органических удобрений для восстановления почвенного плодородия.

Эколого-экономическая оценка эффективности различных способов основной обработки почвы позволяет реально учитывать изменение уровня плодородия почвы и эколого-экономические последствия проводимых мероприятий. Эколого-экономическая оценка различных технологий возделывания пшеницы и ячменя в условиях лесостепной зоны Кемеровской области показывает, что с точки зрения эколого-экономического анализа наиболее эффективным является вариант нулевой обработки.

Технологическая карта выращивания пшеницы

№	Наименование технологической операции	Используемая технология								
		традиционная			минимальная			нулевая		
		состав агрегата	расход топлива, кг/га	затраты труда, чел. час/га	состав агрегата	расход топлива, кг/га	затраты труда, чел. час/га	состав агрегата	расход топлива, кг/га	затраты труда, чел. час/га
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Уборка предшественника										
1	Уборка урожая	Комб. «Енисей-1200»	5	0,41	Комб. «Дон-1500»	4,8	0,25	«Дон-1500»	4,8	0,25
Технология возделывания пшеницы										
1	Лущение (боронование стерни)	Схема СП-16-16 + 4 шт. БИГ-3	2,2	0,1	-	-	-	-	-	-
2	Осенняя основная обработка почвы	Плоскорез КПГ-2-150	14	0,63	Культиватор КД-6,2	4,6	0,16	-	-	-
3	Ранневесеннее боронование (лущение)	СП-16 + 4 шт. БИГ-3	2,2	0,1	Луновальк ЛДП-15	3,2	0,22	-	-	-
					СП-16 + 4 БИГ-3	2,2	0,1	-	-	-
4	Предпосевная культивация	СП-10+2КПЗ-3,8 (КТС-10-1)	3,8	0,15	Культиватор КД-6,2	3,8	0,15	-	-	-
5	Предпосевное прикатывание	СП-16 + ватки ЗКШ-6	1,2	0,07	-	-	-	-	-	-
6	Посев с прикатыванием	СП 10+СЭС-2,1 или СЭП-3,6	4	0,41	СП 10 + СЭС-2Д или СЭП-3,6	4	0,41	Севалк-культиватор прямого посева СКСС-3,6	5,2	0,29
7	Довсходовое боронование	СП-16-боронаБЭС	2,4	0,1	СП-16 + БЭС	2,4	0,1	СП-16+БЭ	2,4	0,1
8	Боронование по всходам	СП-16 + БЭЛ	2,2	0,1	СП-16-БЭЛ	2,2	0,1	СП-16 + БЭЛ	2,2	0,1
9	Гербицидная обработка	Тр-р МТЗ-80 + опрыск. ОП-18	2,4	0,2	Авто УАЗ-452+ опрыск. ОРМ-24	0,5	0,078	Авто УАЗ-452 + опрыск. ОРМ-24	0,5	0,078
10	Уборка урожая	Комб. «Енисей-1200»	5	0,41	Комб. «Дон-1500»	4,8	0,25	«Дон-1500»	4,8	0,25

Расчет затрат и экономической эффективности выращивания пшеницы

Показатели	Используемая технология		
	традиционная	минимальная	прямой посев
Расход горючего, кг/100 га + затраты на сервис и ТО (90% от затрат ГСМ)	240426	175987,5	107758,5
Общие трудовозатраты, чел. час/100 га + накладные расходы 150%, руб.	80400	54540	32040
Прочие расходы, примерно 100% от расходов на уборку урожая, руб.*	19170	16680	16680
Производственные затраты на 100 га, тыс. руб.	339,996	247,208	156,479
Урожайность пшеницы, т/100 га	130	120	90
Стоимость произведенной продукции, тыс. руб.	897,000	828,000	621,000
Затраты на восстановление почвенного плодородия, тыс. руб./100 га	159,000	116,400	27,000
Затраты с учетом стоимости на восстановления плодородия, тыс. руб./100га	498,996	363,608	183,479
Прибыль, тыс. руб./100 га	398,004	464,393	437,522
Рентабельность с учетом затрат на вост. плодородия, %	179,761	227,718	338,459

* (затраты на подготовку семенного материала, хранение и обработка материала и прочее)

Снижение почвенного плодородия при выращивании пшеницы

Показатели	Используемая технология		
	традиционная	минимальная	прямой посев
Вынос азота с урожаем, кг/100 га	4680	4320	3240
Вынос гумуса, т/100 га	93,6	86,4	64,8
Поступление гумуса с соотками, т/100 га	14,1	28,2	51,3
Снижение почвенного плодородия, т/100 га	79,5	58,2	13,5
Доза орган.удобрения (навоза), т/100 га	636,0	465,6	108,0
Стоимость орган.удобрения, тыс. руб./100 га	159,000	116,400	27,000

автор регион площадь
Кожеников Н.В. Кемеровская область 100га



Екатерина Тимофеева

Калужский филиал Российского государственного аграрного университета, Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева
Агрономический факультет , 4 курс

Эссе

Агроном – это достаточно интересная и востребованная профессия, а в наше время еще интереснее из-за большой разновидности как современной техники, сортов растений, средств защиты растений, так и развитие новых систем обработки почвы. А так же прямое взаимодействие человека и природы. Поскольку с детства проживаю в селе, то выбор моего аграрного образования был связан именно с этим.

«Прямой посев», на мой взгляд, это отличная альтернатива традиционной технологии возделывания культур. Ведь, задача агронома состоит не только в получении высоких урожаев, но и в поддержании почвенного состояния, плодородия. Большой опасностью является эрозия почв, в Калужской области водная эрозия. Благодаря прямому посеву удастся снизить процент эродированных почв, уменьшить количество проходов техники по полю, снизить количество технологических операций и затраты на них.

Так же необходимо помнить об экологической стороне производства. Ведутся разработки по переработке навозных остатков в биотопливо, как известно, выделение метана, из свежего навоза в атмосферу приводит к созданию нежелательного парникового эффекта. А биотопливо можно использовать для обогрева ферм.

При нулевой технологии необходимо разработать более грамотный и безопасный способ уничтожения тары из-под пестицидов, они более опасны для человека и окружающей среды.

На данный момент в Калужской области уделяется большое внимание развитию сельского хозяйства, достаточно земель, появляется необходимость и в специалистах, поэтому в планах развиваться, изучать новые более технологичные и безопасные приемы и методы в растениеводстве. Разрабатывать новые, не только экономически эффективные, но и экологически безопасные технологии.

Проект ООО «КХ Даниловка»

ООО « КХ Даниловка» было создано в 2007 г. Форма собственности – общество с ограниченной ответственностью. Является одним из наиболее эффективных и технологически продвинутых производителей семенного материала в Центрально-Нечерноземном регионе России. Площадь пашни составляет 1000 га. Возделываемые культуры имеют семенное назначение такие как: озимая пшеница – Московская 56, Московская 39, Московская 40, Немчиновская 17; рапс озимый – Северянин, рапс яровой – Грант, Подмосковный, Неман; горох пелюшка- Флора.

Почвы «КХ Даниловка» дерновоподзолистые тяжелосуглинистые. Содержание гумуса 1,8-2 %, P_2O_5 -80-100 мг/кг, K_2O - 80-100 мг/кг, рН_{сол.}- 5,6.

Для обслуживания растениеводства хозяйство использует современную мощную технику компании John Deere: сеялка John Deere 1590, предназначенная для посева как по нулевой технологии так и по традиционной, совмещает посев и внесение удобрений; трактор John Deere 6150; зерноуборочный комбайн John Deere 9670.

В хозяйстве преимущественно применяют технологию NO-TILL. Для выбранной технологии характерно интенсивное применение гербицидов, фунгицидов, инсектицидов. Пестициды, приобретаемые хозяйством, фирмы «Август». Предприятие в основном использует гербициды:

1. Сплошного действия – Торнадо 500 (норма расхода 2 л/га), который обеспечивает полное уничтожение практически всех однолетних и многолетних двудольных и злаковых сорняков, окончательная гибель сорных растений наступает через 3-4 недели. Симптомы активности препарата – пожелтение и последующее побурение сорных растений. Используют за 3- 4 недели до посева.
2. Так же используют гербициды избирательного действия – Гербитокс с нормой расхода 0,7 л/га, уничтожает однолетние двудольные сорняки, действует на наземные органы вегетирующих сорных растений. Видимые признаки угнетения препарат обеспечивает через 3-7 дней с момента обработки. На озимых применяют в фазу кущения весной.
3. Фунгициды – Кредо используется как протравитель(норма расхода 1,0 кг/т). Зерновые опрыскивают в фазу кущения осенью. Обеспечивает защиту от снежной плесени зерновых культур. Горох опрыскивают в фазе ветвления.

Внесение удобрения происходит одновременно с посевом – азофоска, доза внесения 400 кг/га. Это комплексное удобрение, содержащее как азот, фосфор, так и калий. Также для обеспечения наиболее высокого урожая озимой пшеницы применяют подкормку аммиачной селитрой в дозе 200 кг/га.

Для снижения воздействия негативных факторов в хозяйстве применяют двухпольный севооборот:1 поле – озимая пшеница,2 поле – рапс, горох.

Норма высева культур: озимой пшеницы – 4,5-5 млн.шт/га, с глубиной заделки 3 см; рапс – 3 млн. шт/га, глубина заделки семян в почву 1,5 см; горох-1млн.шт/га, глубина заделки семян в почву 4 см.

Урожай культур на 2016 год составил: озимая пшеница 50 ц/га, рапс 15 ц/га, горох 20ц/га. Можно сказать о том, что урожай озимой пшеницы достаточно высок, так как в среднем по хозяйствам Калужской области он достигает 25-30 ц/га при традиционной технологии.

Необходимо отметить, что в технологии возделывания культуры при традиционной системе наиболее затратными являются вспашка и дополнительные обработки почвы, так же необходимо провести не менее 9 технологических операции; при нулевой системе количество технологических операций сокращается до 5-ти. Это значительно сокращает как затраты ГСМ так и количество сельскохозяйственной техники и количество рабочих.

Технологическая карта выращивания озимой пшеницы

№п/п	Наименование работ	Объем работ, га	Состав агрегатов		Расход топлива		Оплата труда, руб		Всего затрат, руб./га
			Трактор	с/х машина	Литр 100 га	Стоимость, Руб.	Руб, 100 га	Всего	
Лето	Уборка предшественника-рапс	100	John Deere9670		2230	74928	10635	10635	85563
1.Лето	Опрыскивание (герб.сплошного действия-Торнадо 500)	100	John Deere6150	John Deere740	500	60480	5426	5426	65906
2.Осень	Посев с внесением удобрений	100	John Deere 6150	John Deere1590	2000	67200	10635	10635	77835
3.Осень	Опрыскивание (фунгицид)	100	John Deere 150	John Deeren740	500	67200	5426	5426	77835
4.Весна	3. Внесение удобрений (подкормка)	100	John Deere6150	DN 350	700	23520	5426	5426	28946
5.Весна	Опрыскивание(Гербицид)	100	John Deere6150	John Deere740	500	67200	5426	5426	77835
6.Лето	Уборка	100	John Deere9670		2230	74928	10635	10635	85563
Всего									413920

№ п/п	Наименование препарата	Норма л/га, кг/га	Цена руб.,кг	Всего на 1га руб.	Всего ,руб.
1.	Торнадо 500	2	670	134000	134000
2.	Кредо	1,0	650	65000	65000
3.	Гербитокс	0,7	649	45430	45430
4.	Азофоска	400	15	6000	6000
5.	Аммиачная се-литра	200	10	2000	2000
Всего по культуре				252430	252430

Технологическая карта выращивания рапса

№п/п	Наименование работ	Объем работ, га	Состав агрегатов		Расход топлива		Оплата труда, руб		Всего затрат, руб./га
			трактор	с/х машина	Литр 100 га	Стоимость, Руб.	Руб, 100 га	Всего	
Лето	Уборка предшественника -озимая пшеница	100	John Deere9670		2230	74928	10635	10635	85563
1.Лето	Опрыскивание (герб.сплошного действия-Торнадо 500)	100	John Deere6150	John Deere740	500	60480	5426	5426	65906
2.Весна	Посев с внесением удобрений	100	John Deere6150	John Deere1590	2000	67200	10635	10635	77835
3.Весна	Опрыскивание (инсектицид)	100	John Deere6150	John Deere740	500	67200	5426	5426	77835
4.Лето	Уборка	100	John Deere9670		2230	74928	10635	10635	85563
Всего									307139

№ п/п	Наименование препарата	Норма л/га	Цена руб.,кг	Всего на 1 га руб.	Всего ,руб.
1.	Торнадо 500	2	670	134000	134000
2.	Гербитокс	0,7	649	45430	45430
3.	Азофоска	400	6000	6000	6000
Всего по культуре				185430	185430



Эллина Ханян

Ставропольский государственный
аграрный университет
Факультет агробиологии и земельных ресурсов.
Аспирантка, 2 год обучения

Эссе

*«Земля – общая наша мать, она кормит нас, дает нам приют,
радует и любовно обогревает нас.»*

Л.Н.Толстой

Я очень люблю родную землю, именно поэтому поступила в СтГАУ на факультет агробиологии и земельных ресурсов. Уже два года занимаюсь научной деятельностью, посвящённой системе обработки почвы по методу «нулевой технологии». Но, чтобы быть объективной и иметь возможность сравнивать, я практикую разную систему обработки почвы на соседних полях: No-Till и традиционную технологию.

Традиционно труд земледельца состоял в том, чтобы вспахать (или вскопать) землю, удобрить ее и засеять семенами. Потом – пропалывать и рыхлить, а по осени – собирать урожай. Но современный человек пытлив и склонен к поиску новых путей, а потому сейчас есть немало альтернативных эффективных, менее затратных и прогрессивных методов земледелия.

No-Till является целостной системой, и переход на прямой посев подразумевает отказ от вспашки. Как известно, в любом серьезном деле при замене одной системы на другую все ее компоненты необходимо сразу же менять. Этот принцип в полной мере применим в случае перехода с традиционной обработки на технологию No-Till.

Опираясь на многолетний опыт доктора сельскохозяйственных наук, профессора Г.Р. Дорожки и заведующей кафедрой общего и мелиоративного земледелия, доцента О.И.Власовой, мы можем сделать вывод о том, что традиционная технология ведёт к снижению водопоглощения и водоудерживаемости, усиленной минерализации органического вещества, особенно на полях под чистым паром, к активному проявлению таких негативных явлений в земледелии как эрозия и дефляция нежели при системе обработки No-Till.

Популярная в мире технология нулевой обработки почвы – No-till – лишь набирает обороты. Эта проблема является актуальной в нашем регионе, именно поэтому я решила изучить ее результативность на практике.

Я надеюсь, что результаты моих исследований помогут в целесообразном развитии земледелия и агрономии, тем самым внесу пусть небольшой вклад в большую систему обработки почвы.

Проект ООО «Красносельское»

Исследования проводились на территории ООО «Красносельское», которое расположено в центральной части Грачевского района Ставропольского края в зоне неустойчивого увлажнения. Административный центр хозяйства – с. Красное. Хозяйство существует 32 года, площадь хозяйства 6000 га.

Почва представлена черноземом обыкновенным. Почва типична для зоны неустойчивого увлажнения. Имеет довольно плотное сложение 1,15-1,31 г/см³. Почвообразующие породы представлены бурыми тяжелыми карбонатными элювиоделювиальными суглинками и глинами. Подстилающими породами являются сарматские отложения. Почвы отличаются высокой емкостью поглощения, обусловленной большим содержанием высокодисперсных частиц. Содержание гумуса в слое 0-20 см составляет 3,3 %, подвижного фосфора – 22 мг/кг почвы, калия – 255 мг/кг почвы.

Реакция почвенного раствора в верхнем горизонте щелочная, рН=8,0. Обыкновенные черноземы отличаются относительно высокими показателями почвенного плодородия. Средняя гумусированность, отсутствие вредных солей, хорошая комковато-зернистая структура почвы удачно сочетается здесь с благоприятными климатическими условиями. По содержанию гумуса, подвижного фосфора и обменного калия почва хозяйства относится к группе со средней обеспеченностью.

Таблица 1

Влияние технологий возделывания на урожайность озимой пшеницы в ООО «Красносельское», т/га

Технология	Биологическая урожайность опытных полей	Урожайность бункерная опытных полей	Урожайность по хозяйству (средняя)	Урожайность по району (средняя)
прямой посев	5,46	5,12	5,08	4,09
традиционная	4,42	4,18		

Урожайность озимой пшеницы по технологии прямого составила 5,12 т/га, а по традиционной технологии – 4,18 т/га. Получена достаточно большая разница, которая составляет 0,94 т/га.

В состав традиционной технологии обработки под озимый рапс и озимую пшеницу входили следующие операции:

1. Дисковое лушение в два следа БД – 6,6 на глубину 10-12 см
2. Дискование «Дискатор» в 1 след на глубину 10-12 см
3. Культивация КПС-4 на глубину 6-8 см.

Сев при традиционной технологии осуществлялся сеялкой СЗП 3,6.

В состав традиционной технологии обработки под кукурузу входили следующие операции:

1. Дискование БДК-4 на глубину 6-8 см.
2. Вспашка ПЛН-8-35 на глубину 20-22 см.
3. Культивация на глубину 6-10 см.
4. Сев СУПН-5,6.

Растительный покров на территории района различен и изменяется в зависимости от рельефа, почв и других факторов. Землепользование находится в зоне злаковой полынно-типчаково-ковыльной степи. На пастбищах распространены костры, пырей, типчак и другие растения.

Таблица1- Экономическая эффективность возделывания озимой пшеницы при традиционной и нулевой технологии

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ			
	Показатели	Варианты опыта	
		Традиционная технология	Нулевая технология
	Урожайность с 1 га, т	5,46	4,42
	Цена реализации 1 т, руб.	9000	9000
	Денежная выручка с 1 га, руб.	49140	39780
	Затраты труда на 1 га, чел.-ч.	11,8	11,6
	Затраты труда на 1 т, чел.-ч.	2,2	2,6
	Производственные затраты на 1 га, руб.	22371,5	22539,7
	Себестоимость 1 т продукции, руб.	4097,3	5099,5
	Прибыль на 1 га, руб.	26768,5	17240,3
	Уровень рентабельности, %	119,7	76,5

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Культура	Озимая пшеница		Производство продукции	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, ц
Сорт			Основная	зерно	44,2
Площадь	100	га	Побочная		4420
Предшественник:			Норма высева семян		
пар	100	га		2,2	ц/га
золь		га			
		га			

Мероприятие (вариант опыта) Нулевая технология

№	А	Объем работ					Сроки проведения работ		Состав агрегата		Кол. чел. для вып. нормы	Норма выработки	Затр. труда на весь объем работ в чел. час	Тарифная ставка за норму руб. кол.		Тарифный фонд зарп на весь объем работ руб.		Дополнит. оплата за качество работы	Горючее	Авто-транспорт	Живая тяговая сила	Электр. энергия	Прочие прямые затраты, руб.				
		единица измерения в физическом выражении	этапная сменная выработка	в условных, га	ориентировочный календарный срок	рабочих дней	марка трактора, комбайна, автомашин	с-машин	марка	кол-во				трактористов - машинистов	прицепщиков и работ. конно-ручн. работ	трактористов - машинистов	прицепщиков и работ. конно-ручн. работ							трактористов - машинистов	прицепщиков и работ. конно-ручн. работ	на ед. изм. кг	стоимость всего, руб.
1	Подвоз воды и препарата	т	30	11,55	23,1				T-150	РЖТ-3	1	3	15,0	2,0	14,0	409,06	818,1										
2	Приготовление раствора	т	30	5,1	25,5				MT3-82	СТК-5	1	5	1	3	6,0	5,0	35,0	494,96	314,66	2474,8	1573,3						
3	Внесение пестицидов	га	100	5,1	15,0					Jonn Deer 4720	1	5			34,0	2,9	20,6	494,96		1455,8							
4	Подвоз воды и препарата	т	30	11,55	23,1				T-150	РЖТ-3	1	3	15,0	2,0	14,0	409,06	818,1										
5	Приготовление раствора	т	30	5,1	25,5				MT3-82	СТК-5	1	5	1	3	6,0	5,0	35,0	494,96	314,66	2474,8	1573,3						
6	Внесение пестицидов	га	100	5,1	15,0				MT3-82	Jonn Deer 4720	1	5			34,0	2,9	20,6	494,96		1455,8							
7	Протравливание семян	т	22						эл. двиг.	ПС-10	1	3	1	2	25,0	0,9	6,2	409,06	286,05	360,0	251,7						
8	Погрузка семян	т	22						вручную		1	3	1	3	4,0	5,5			314,66	1730,6							
9	Транспортировка семян	т	22	4,9	7,7				MT3-82	2 ПТС-4	1	3	14,0	1,6	11,0	409,06	642,8				3,6	0,8					
10	Погрузка удобрений	т	10	4,9	12,3				MT3-82	КУН-10	1	4	1	2	4,0	2,5	17,5	449,96	286,05	1124,9	715,1						
11	Транспортировка удобрений	т	10							автотранспорт												100					
12	Загрузка семян и удобрений в сеялку	т	25						вручную		1	3	4,0	6,3		43,8		314,66	1966,6								
13	Посев с внесением удобрений	га	100	11,55	39,5				T-150	СуперВальтер/630	1	6	1	4	30,0	3,3	23,3	544,45	346,12	1814,8	1153,7						
14	Погрузка удобрений	т	15	5,1	19,1				MT3-82	КУН-10	1	4	1	2	4,0	3,8	26,3	449,96	286,05	1687,4	1072,7						
15	Транспортировка удобрений	т	15	5,1	6,1				MT3-82	2 ПТС-4	1	2			12,5	1,2	8,4	371,87		446,2							
16	Внесение удобрений	га	100	11,55	55,0				T-150	СП-11 + 3 СЗ-3,6	1	4			21,0	4,8	33,3	449,96		2142,7							
17	Подвоз воды и препарата	т	30	11,55	23,1				T-150	РЖТ-3	1	3	15,0	2,0	14,0	409,06	818,1										
18	Приготовление раствора	т	30	5,1	25,5				MT3-82	СТК-5	1	5	1	3	6,0	5,0	35,0	494,96	314,66	2474,8	1573,3						
19	Внесение пестицидов	га	100	5,1	15,0				MT3-82	Jonn Deer 4720	1	5			34,0	2,9	20,6	494,96		1455,8							
20	Подвоз воды и препарата	т	30	11,55	23,1				T-150	РЖТ-3	1	3	15,0	2,0	14,0	409,06	818,1										
21	Приготовление раствора	т	30	5,1	25,5				MT3-82	СТК-5	1	5	1	3	6,0	5,0	35,0	494,96	314,66	2474,8	1573,3						
22	Внесение пестицидов	га	100	5,1	15,0				MT3-82	Jonn Deer 4720	1	5			34,0	2,9	20,6	494,96		1455,8							
23	Подвоз воды и препарата	т	30	11,55	23,1				T-150	РЖТ-3	1	3	15,0	2,0	14,0	409,06	818,1										
24	Приготовление раствора	т	30	5,1	25,5				MT3-82	СТК-5	1	5	1	3	6,0	5,0	35,0	494,96	314,66	2474,8	1573,3						
25	Внесение пестицидов	га	100	5,1	15,0				MT3-82	Jonn Deer 4720	1	5			34,0	2,9	20,6	494,96		1455,8							
26	Уборка	га	100						Дон-1500		2	6			7,5	13,3	186,7	544,45		14518,7							
27	Транспортировка зерна, 10 км	т	442							автотранспорт												4420					
28	Очистка зерна, 2-х кратная	т	884						эл. двиг.	ЗАВ-20	1	4			56,0	15,8	110,5	449,96		7102,9							
	ИТОГО	X	X	X	456,7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	771,1	286,7	X	X	53583,8	14757,0	X	40,2	4520			
	НЕУЧЕТНЫЕ РАБОТЫ	X	X	X	45,7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	77,1	28,7	X	X	5358,4	1475,7	X	4,0	452			
	ВСЕГО	X	X	X	502,4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	848,2	315,4	X	X	58942,2	16232,7	X	44,2	4972			

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Культура	Озимая пшеница	
Сорт		
Площадь	100	га
Предшественник:		
пар	100	га
зябь		га
		га

Производство продукции		Урожайность, ц/га	Валовой сбор, ц
Основная	зерно	54,6	5460
Побочная			
Норма высева семян		2,2	ц/га

Мероприятие (вариант опыта) Традиционная технология

№	А	Объем работ				Сроки проведения работ		Состав агрегата			Кол. чел. для вып. нормы		Норма выработки	Затр. труда на весь объем работ в чел. час	Тарифная ставка за норму руб. кол.	Тарифный фонд зарп. на весь объем работ руб.	дополнит. оплата за качество работы	Итого выг. оплата на уборке руб.	Горючее			Автотранспорт	Живая тяговая сила	Электрическая энергия	Прочие прямые затраты, руб.		
		единица измерения в физическом выражении	эталонная площадь, га	в условных эталонных, га	ориентированный календарный срок работ, дней	марка трактора, коубайка, автомашин	марка	кол-во	тракторов-машинистов	прицепов и раб. южно-руч. работ	кол-во	тракторов-машинистов							прицепов и раб. южно-руч. работ	на один кг всего, ц	стоимость всего, руб.					количество т-им стоимость, руб.	подушечка по: стоимость всего, руб.
1	Дисковое олушение, 10-12	га	200	11,55	100,4	4	5	T-150	БД-6,6	1	5	23,0	8,7	60,9	494,96	4304,0			6,8	13,6							
2	Дискование, 10-12	га	100	7,7	85,6			ДТ-75М	БДМ-4	1	6	9,0	11,1	77,8	544,45	6049,4			9,5	9,5							
3	Культивация, 6-8 см	га	100	4,9	25,8			МТЗ-80	КПС-4	1	5	19,0	5,3	36,8	494,96	2605,1			3,7	3,7							
4	Протравливание семян	т	22					эл.двиг.	ПС-10	1	3	1	2	25,0	0,9	6,2	409,06	286,05	360,0	251,7							
5	Погрузка семян	т	22					вручную				1	3	4,0	5,5	38,5	314,66	1730,6									
6	Транспортировка семян	т	22	4,9	7,7			МТЗ-80	2 ПТС-4	1	3	14,0	1,6	11,0	409,06	642,8			3,6	0,8							
7	Погрузка удобрений	т	10	4,9	12,3			МТЗ-80	КУН-10	1	4	1	2	4,0	2,5	17,5	449,96	286,05	1124,9	715,1			0,2	0,02			
8	Транспортировка удобрений	т	10						автотранспорт													100					
9	Загрузка семян и удобрений в сеялку	т	25					вручную				1	3	4,0	6,3	43,8	314,66	1966,6									
10	Посев с внесением удобрений	га	100	11,55	38,5			T-150	СЗП-3,6	1	6	1	4	30,0	3,3	23,3	544,45	346,12	1814,8	1153,7			3,2	3,2			
11	Погрузка удобрений	т	15	4,9	18,4			МТЗ-80	КУН-10	1	4	1	2	4,0	3,8	26,3	449,96	286,05	1687,4	1072,7			0,2	0,03			
12	Транспортировка удобрений	т	15	4,9	5,9			МТЗ-80	2 ПТС-4	1	2	12,5	1,2	8,4	371,67	446,2			2,6	0,4							
13	Внесение удобрений	га	100	11,55	55,0			T-150	СП-11 + 3 СЗ-3,6	1	4	21,0	4,8	33,3	449,96	2142,7			3,1	3,1							
14	Подвоз воды и препарата	т	30	11,55	23,1			T-150	РЖТ-3	1	3	15,0	2,0	14,0	409,06	818,1			0,9	0,3							
15	Приготовление раствора	т	30	4,9	24,5			МТЗ-80	СТК-5	1	5	1	3	6,0	5,0	35,0	35,0	494,96	314,66	2474,8	1573,3			3,0	0,9		
16	Внесение пестицидов	га	100	4,9	14,4			МТЗ-80	ОП-2000	1	5	34,0	2,9	20,6	494,96	1455,8			1,2	1,2							
17	Подвоз воды и препарата	т	30	11,55	23,1			T-150	РЖТ-3	1	3	15,0	2,0	14,0	409,06	818,1			0,9	0,3							
18	Приготовление раствора	т	30	4,9	24,5			МТЗ-80	СТК-5	1	5	1	3	6,0	5,0	35,0	35,0	494,96	314,66	2474,8	1573,3			3,0	0,9		
19	Внесение пестицидов	га	100	4,9	14,4			МТЗ-80	ОП-2000	1	5	34,0	2,9	20,6	494,96	1455,8			1,2	1,2							
20	Подвоз воды и препарата	т	30	11,55	23,1			T-150	РЖТ-3	1	3	15,0	2,0	14,0	409,06	818,1			0,9	0,3							
21	Приготовление раствора	т	30	4,9	24,5			МТЗ-80	СТК-5	1	5	1	3	6,0	5,0	35,0	35,0	494,96	314,66	2474,8	1573,3			3,0	0,9		
22	Внесение пестицидов	га	100	4,9	14,4			МТЗ-80	ОП-2000	1	5	34,0	2,9	20,6	494,96	1455,8			1,2	1,2							
23	Уборка	га	100					Дон-1500		2	6	6,7	14,9	209,0	544,45	16252,2			22,8	22,8							
24	Транспортировка зерна, 10 км	т	546						автотранспорт													5460					
25	Очистка зерна, 2-х кратная	т	1092					эл.двиг.	ЗАВ-20	1	4		56,0	19,5	136,5	432,63	8436,3										
	ИТОГО	X	X	X	535,5	X	X	X	X	X	X	X	X	855,7	216,7	X	X	60111,9	11610,4	X	64,2	5560					
	НЕУЧЕТНЫЕ РАБОТЫ	X	X	X	53,6	X	X	X	X	X	X	X	X	85,6	21,7	X	X	6011,2	1161,0	X	6,4	556					
	ВСЕГО	X	X	X	589,1	X	X	X	X	X	X	X	X	941,3	238,4	X	X	66123,0	12771,5	X	70,7	6116					

РАСЧЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАТРАТ			
	Показатели	Варианты опыта	
		Традиционная технология	Нулевая технология
1	Тарифный ФОТ трактористов-машинистов	66123,0	58942,2
2	Тарифный ФОТ других работников	12771,5	16232,7
3	ИТОГО	78894,5	75174,9
4	Доплата за продукцию	19723,6	18793,7
5	Дополнительная и повышенная оплата	15778,9	15035,0
6	Доплата за перевып. норм выработки	11834,2	11276,2
7	Доплата за классность	8596,0	7662,5
8	ИТОГО с доплатами	134827,2	127942,3
9	Отпускные	11730,0	11131,0
10	ИТОГО с отпускными	146557,2	139073,3
11	Доплата за стаж	14655,7	13907,3
12	ВСЕГО оплаты труда	161212,9	152980,7
13	Начисления на оплату труда	48686,3	46200,2
14	Фонд оплаты труда	209899,2	199180,8
15	Семена	176000,0	176000,0
16	Удобрения - всего	425000,0	425000,0
17	в т.ч. Аммофос	200000,0	200000,0
18	Аммиачная селитра	225000,0	225000,0
19	Ядохимикаты - всего	155750,0	315750,0
20	в т.ч. Дивиденд Экстрим	41250,0	41250,0
21	Гранстар	37500,0	37500,0
22	Каратэ Зеон	37000,0	37000,0
23	Беномил	40000,0	40000,0
24	Диален Супер		80000,0
25	Раундап		80000,0
26	Топливо и ГСМ	211998,6	132600,6
27	Амортизация - всего	465673,0	445119,1
28	в т.ч. тракторы и с/х машины	144244,5	123690,5
29	комбайны	321428,6	321428,6
30	ТОРХ - всего	139701,9	133535,7
31	в т.ч. тракторы и с/х машины	43273,3	37107,2
32	комбайны	96428,6	96428,6
33	Автотранспорт	152900,0	124300,0
34	ИТОГО	1936922,7	1951486,2
35	Прочие затраты	96846,1	97574,3
36	ИТОГО прямых затрат	2033768,9	2049060,6
37	Общхоз. и общепроизв. расходы	203376,9	204906,1
38	ВСЕГО затрат	2237145,7	2253966,6
39	в т.ч. на 1 га посевной площади	22371,5	22539,7
40	на 1 ц основной продукции	409,7	509,9

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ			
	Показатели	Варианты опыта	
		Традиционная технология	Нулевая технология
1	Урожайность с 1 га, т	5,46	4,42
2	Цена реализации 1 т, руб.	9000	9000
3	Денежная выручка с 1 га, руб.	49140	39780
4	Затраты труда на 1 га, чел.-ч.	11,8	11,6
5	Затраты труда на 1 т, чел.-ч.	2,2	2,6
6	Производственные затраты на 1 га, руб.	22371,5	22539,7
7	Себестоимость 1 т продукции, руб.	4097,3	5099,5
8	Прибыль на 1 га, руб.	26768,5	17240,3
9	Уровень рентабельности, %	119,7	76,5



Рисунок 1. Состояние посевов озимой пшеницы в фазу осеннего кушения при нулевой технологии



Рисунок 2. Состояние посевов пшеницы в фазу весеннего кушения при нулевой технологии



Рисунок 3. Состояние посевов озимого рапса при нулевой технологии

Номинация «Использование излишков соломы при традиционном земледелии»



Егор Фещенко

Новосибирский государственный
аграрный университет
Соискатель 1-ого года,
специальность общее земледелие

Эссе "Моя профессия – агроном"

Профессия агронома уникальна по своим требованиям, которые необходимы для людей, выбравших ее своей судьбой. Главным объектом работы агронома являются растения, а они для своего нормального развития требуют множество биотических и абиотических факторов. Отсутствие какого-либо одного из них (или нахождение его не в оптимальном количестве) может загубить всю предыдущую работу. От агронома требуются фундаментальные знания во множестве наук, умение быстро, а главное качественно применять их в практической деятельности, нестандартное мышление.

Несколько лет назад, когда после окончания школы я выбирал свой будущий путь в жизни, работа агронома привлекла меня тем, что результат моих знаний и умений виден визуально на поле. Растения очень отзывчивы к вниманию, если делать все правильно и в оптимальный срок, то они оплатят своим обильным и качественным урожаем.

В заключении хочу отметить, что сельское хозяйство всегда оказывало большое негативное влияние на экологию. В древние времена можно вспомнить подсечную систему, когда выжигались тысячи гектаров леса. Или большое засоление земель при неправильном орошении в Месопотамии. И многое другое. Настоящей же бедой для мировых экосистем можно считать период после так называемой "Зеленой революции", когда в сельском хозяйстве стали применяться десятки и даже сотни чужеродных для природы веществ. Чего стоит только один ДДТ... После окончания университета я пойду работать по специальности в производстве. Все мои полученные знания я постараюсь применить в своей работе для получения продукции.

Проект «Баланс соломы в ООО "Довольное" Доволенского района НСО

Нетоварная часть урожая зерновых культур- это вся солома до корневой шейки и полова (далее солома).

Солома может удаляться с поля и использоваться в хозяйственной деятельности (корм скоту, подстилочный и укрывной материал, топливо и др.), так и оставаться на поле и в измельченном виде с помощью прямой заделки или мульчирования выступать в качестве органического удобрения.

Данная работа написана с целью расчета баланса соломы в конкретном хозяйстве (ООО "Довольное" Доволенского района НСО), описание технологии использования излишков соломы в качестве органического удобрения. Дана экономическая и экологическая эффективность всех операций.

Работа состоит из трех частей: характеристика хозяйства, баланс соломы по результатам 2015 года и экономический эффект всех мероприятий.

Характеристика хозяйства

Центральная усадьба находится в селе Баклуши Доволенского района НСО.

Таблица 1

Экспликация земель ООО «Довольное»

Наименование угодий	Площадь, га	%	
		к общей площади	к площади с\х угодий
Общая площадь	19002		
Пашни – всего	4802	25,3	36,9
Сенокосов – всего	3797	20,0	29,1
Пастбищ – всего	4430	23,3	34,0
Итого с\х угодий	13029	68,6	100

Основными почвами, вовлеченными в хозяйственную деятельность, является чернозем выщелочный среднемощный среднегумусный и глубокие среднегумусные солонцы.

Таблица 2

Основные почвы пашни хозяйства

№	Наименование почв.	Площадь, %
1	Серые лесные	7,0%
2	Луговые	10,7%
3	Солонцы	20,6%
4	Черноземы	53,7%
5	Лугово- черноземные	8,0%

По данным агрохимического анализа почвы, проводимого в 2015 году, содержание гумуса, макро- и микроэлементов очень неравномерно.

Таблица 3

Основные агрохимические показатели в 2015 г

Обеспеченность (зерновые)	гумус		фосфор		калий	
	Градация, %	% к S	Градация, мг/кг	% к S	Градация, мг/кг	% к S
Очень низкая	0-2	5	<30	-	<30	-
Низкая	2-4	7	31-50	-	31-50	-
Средняя	4-6	40	51-100	30	51-80	-
Повышенная	6-8	34	101-150	59	81-120	4
Высокая	8-10	14	151-200	8	121-180	11
Очень высокая	>10	-	>200	3	>180	85

Лето тёплое, безморозный период колеблется от 110 до 130 дней.

Средняя годовая температуры воздуха -0,1

Сумма положительных температур выше +10° составляет 2000-2050, что вполне обеспечивает развитие раннеспелых и среднеспелых сортов зерновых культур.

Среднее годовое количество осадков 330 мм. За период с температурой выше 10 ° осадков около 160 мм[1].

Хозяйственная деятельность

ООО "Довольное" молочно-зерно-мясного направления.

На 1.01.2016 года в хозяйстве насчитывается 772 головы КРС черно- пестрой породы, из них 300 дойных коров.

Растениеводство представлено зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами. Имеется 2 севооборота – **зерновой полевой**: пар-пшеница-горох- пшеница- ячмень (овес); и **кормовой прифермский**: кормосмесь на зерносеуж- овес (ячмень) с подсевом донника- донник.

Таблица 4

Структура посевных площадей в 2014- 2016 гг.

год \ культура	2014		2015		2016	
	га	%	га	%	га	%
Яр. пшеница	1589	33,1	1672	34,8	1490	31,0
Овес	422	8,8	455	9,5	442	9,2
Ячмень	589	12,3	602	12,5	586	12,2
Горох	578	12,0	532	11,1	599	12,5
Пар	554	11,5	499	10,4	552	11,5
Кормосмесь	598	12,5	534	11,1	655	13,6
Донник 2-го года	472	9,8	508	10,6	478	10,0

Урожайность по годам очень неравномерна и зависит от погодных условий в период вегетации.

Таблица 5

Урожайность зерновых и зернобобовых культур в 2012- 2016 гг.

год \ культура	2012		2013		2014		2015		2016	
	га	ц/га	га	ц/га	га	ц/га	га	ц/га	га	ц/га
Яр. пшеница	1566	8,0	1502	19,2	1589	12,4	1672	14,3	1490	15,2
Овес	455	10,1	452	22,5	422	15,1	455	17,3	442	16,1
Ячмень	521	9,9	566	19,9	589	11,9	602	14,7	586	11,1
Горох	621	6,9	601	16,0	578	12,9	532	15,0	599	10,4

Технологии, техника, сорта

В ООО "Довольное" возделываются следующие сорта полевых культур: среднеспелые сорта яровой пшеницы Омская 36 и Алтайская 530; овес кормового направления Урал; ячмень Сигнал; горох Ямал.

Зерновые высеваются в оптимальные для нашей зоны сроки (при наступлении биологической спелости почвы): овес, ячмень, горох около 15 мая, пшеница с 15 по 25 мая. Глубина заделки около 4- 5 см.

После уборки осенью и перед посевом поля обрабатываются БМШ, что позволяет заделать удобрения, распределить солому по полю и спровоцировать сорную растительность на прорастание. Посев осуществляется по стерновому фону сеялками СКП- 2,1. После посева через 2- 3 дня производится боронование средними зубовыми боронами.

Все семена перед посевом обрабатываются протравителями на основе трифеназол. Зерновые в фазе кущения обрабатываются против 2-дольных (дикамба, 2-4 Д, трибенурон- метил) и 1- дольных (феноксапроп-П-этил) сорняков, а также инсектицидом против трипсов и имаго злаковых мух. В фазе колошения на некоторых полях производится обработка фунгицидами против листостеблевых и колосовых болезней.

Удобрения в течении 3 лет не применяются. Руководство хозяйства считает их не всегда экономически выгодными из- за частых засух.

Уборка- комбайны зерноуборочные Вектор 410. Уборка может проводиться напрямую или отдельно, с косью зерновых в валки жатками ЖВН 10.

Экономические показатели ООО "Довольное" в 2015 году

В ООО "Довольное" на 1.01.2016 работало 102 человека. За 2015 год средняя заработная плата составила 16832 рубля.

Затраты за 2015 год: 56,37 млн. рублей, в т.ч. растениеводство- 32,37 млн. рублей, животноводство- 24 млн. рублей.

Остановимся более подробно на статьях затрат на растениеводство:

- семена: 8,2 млн. руб.
- ХСЗР: 3,87 млн. руб.
- дизельное топливо и бензин: 4,3 млн. руб.
- заработная плата с отчислениями: 3,4 млн. руб.
- запасные части: 0,8 млн. руб.
- амортизация: 5,5 млн. руб.
- прочее: 6,3 млн. руб.

Себестоимость основной продукции:

зерно яровой пшеницы- 5877 руб/т

молоко- 14708 руб/т

В целом 2015 год закончен с прибылью 8,2 млн. рублей и рентабельностью 14,6 % без учета гос. поддержки.

Расчет баланса соломы

Биологический выход нетоварной части урожая зерновых культур учитывается по показателям произведения урожая зерна на соответствующий коэффициент. Для озимой пшеницы, гороха, овса (кормового назначения) он равен 1,5, яровой пшеницы и овса (зернового направления) 1,3, ячменя 1,2. Если солома будет собрана с поля, то в связи с тем, что часть соломы остается в виде стерни, а также неизбежные потери, достигавшие 10- 20 %, то принимаются следующие коэффициенты: озимая пшеница, горох, овес (кормового назначения) он равен 1,2, яровой пшеницы и овса (зернового направления) 1,05, ячменя 0,96. Если солома используется на удобрение непосредственно в поле, то коэффициент равен биологическому выходу[3,4].

Баланс соломы рассчитывается по 2015 году, в котором показатели соответствуют средне-многолетним.

Общий выход соломы (с производственными коэф.): $M=W*K$, где

W- валовый сбор зерна, ц; K- коэффициент пересчета на солому

М яровой пшеницы = $1672 \text{ га} * 14,3 \text{ ц/га} * 1,05 = 25100 \text{ ц}$

М овса = $455 \text{ га} * 17,3 \text{ ц/га} * 1,2 = 9450 \text{ ц}$

М ячменя = $602 \text{ га} * 14,7 \text{ ц/га} * 0,96 = 8500 \text{ ц}$

М гороха = $532 \text{ га} * 15,0 \text{ ц/га} * 1,2 = 9550 \text{ ц}$

М общий = 52600 ц

Солома на корм: $M_k = P * П * С * 1,25 * 0,01$, где

P- суточный рацион, кг; П- поголовье скота, фуражных коров; С- стойловый период, дней; 1,25 - коэффициент страхфонда; 0,01- коэффициент перевода кг в ц.

$M_k = 3 \text{ кг} * 583 \text{ ф.г.} * 220 \text{ дней} * 1,25 * 0,01 = 4800 \text{ ц}$

Солома на подстилку: $M_p = H * П * С * 1,25 * 0,01$, где

H- суточный потребность, кг; П- поголовье скота, фуражных коров; С- стойловый период с подстилкой, дней; 1,25- коэффициент страхфонда; 0,01- коэффициент перевода кг в ц.

$M_p = 3 \text{ кг} * 583 \text{ ф.г.} * 250 \text{ дней} * 1,25 * 0,01 = 5450 \text{ ц}$

Солома на бытовые нужды: Мб

На укрытие сенажных ям- 250 ц

На нужды частного сектора- 100 ц

Итого: **350 ц**

Других статей использования соломы в хозяйстве нет.

На хозяйственные нужды хозяйству необходимо: 10600 ц

На **удобрение** можно использовать: $52600 - 10600 = 42000 \text{ ц}$

На хозяйственные нужды используется солома овса и яровой пшеницы (часть), остальное на удобрение.

Т.к. при использовании соломы на удобрение не происходит потерь (см. выше), то реальное количество соломы равно **50400 ц.**

Здесь уместно сделать уточнение, что та часть пожнивных остатков от кормовых культур и соломы на хозяйственные нужды, которая остается на поле ниже среза (т.н. стерня), в учет в качестве удобрений не идет. Для разложения этого небольшого количества хватает почвенного азота.

Технологии заделки соломы в хозяйстве

При уборке предшественника солома измельчается до размера 5- 8 см(за исключением той, которая используется на хозяйственные нужды). Комбайны Вектор 410 оборудованы встроенными измельчителями.

Все поля хозяйства после уборки предшественника обрабатываются игольчатыми орудиями БМШ 15 на глубину 5 см. Через 2 недели поля обрабатываются дисковыми орудиями БДМ 6*4 или культиваторами КИТ 7,2 на глубину 12- 15 см.

Внесение в почву соломы стимулирует деятельность микроорганизмов, при этом возрастает потребность азота. Для компенсации используемого микроорганизмами азота, в почву вносят дополнительную дозу азотных удобрений, из расчета 10- 15 кг действующего вещества на 1 тонну соломы.

В условиях хозяйства (ранние осенние морозы, большое количество осенне- зимних осадков, поздняя весна) компенсирующие дозы азота целесообразно вносить весной под предпосевное лущение разбрасывателями удобрений РУМ или зерновыми сеялками без сошников.

В условиях 2015 года на удобрение может быть использовано **50400 ц**.

При расчете компенсирующего азота из баланса соломы можно удалить около 9000 ц (600 га*15 ц/га соломы), т.к. в хозяйстве на этой площади на следующий год будет произведен посев бобовой культуры- гороха.

Количество компенсирующего азота:

4140 т соломы* 12 кг д.в. N= 49700 кг д.в.

Это соответствует около **150,6 т** аммиачной селитры. При ее цене 16400 руб/т затраты только на удобрения составляют 2469840 руб.

При расчете затрат на заделку соломы по технологической карте (см. приложение 2), затраты на 1 га составляют **1919 руб/га**, а трудозатраты- **0,61 чел-час/га**.

Высокая стоимость минеральных удобрений вызывает необходимость искать другие источники азота. Это может быть бесподстилочный навоз, микробиологические удобрения, гуматы и др. В условиях же хозяйства более предпочтительным может оказаться способ использования **сидератов**. Также можно заменить черный пар на занятый (**сидеральный**).

Использование пожневных (промежуточных) сидератов в условиях хозяйства из- за поздней уборки и ранней осени возможно не каждый год. И здесь рассматривать этот способ не будем.

Более подробно рассмотрим сидеральный пар. В качестве сидерата можно использовать донник, вико- овсяную смесь, горчицу, рапс и др.

Технология обработки пара тогда выглядит так: осень- чизельная глубокая обработка, весной боронования с выравниванием, посев сидерата, при достижении массы около 100 и более ц/га- заделка (вспашка или 1- 2- дискования). Далее при необходимости стандартной обработки.

Замена чистого пара на сидеральный в условиях Сибири способствует увеличению поступления в почву органического вещества на 9,84 т/га и примерно 100 кг/га фиксированного атмосферного азота. Однако коэффициент использования азота за 3 года из биомассы викоовсяной

смеси составляет 51 %, донника- 27 %, аммиачной селитры- 94%. Азот из сидератов "работает на перспективу"[2].

Технология заготовки соломы

Заготовка соломы на хозяйственные нужды производится следующим образом:

При уборке зерновых культур необходимое количество соломы не измельчается, а укладывается в рыхлые, но компактные валки.

Подбор валков производится пресс- подборщиками Metall Fuck **Z- 562**.

Далее производится вывозка тюков соломы к месту хранения. Используются телескопический погрузчик **Manitou МНТ 10160** и К 700 с ПТС 12.

Хранится солома в штабелях на сеновале. Желательно построить навесы для предотвращения попадания в стыки между тюками осадков и последующего ухудшения качества соломы, но в настоящее время хозяйство не обладает необходимыми финансовыми средствами.

По расчетам технологической карты (см. приложение 1), себестоимость 1 тонны соломы равна **839** руб/т, а затраты труда на ее заготовку **1,04** чел-час/т.

ВЫВОДЫ

1. Солома может использоваться на корм, подстилку, другие хозяйственные нужды и удобрение.
2. В 2015 году на хозяйственные нужды заготовлено 10600 ц, на удобрение может быть использовано 50400 ц.
3. Себестоимость заготовленной соломы- 839 руб/т.
4. Затраты на заделку соломы в почву составляет 2139 руб/га.
5. В связи с высокой стоимостью минеральных удобрений, частично их можно заменить бесподстилочным навозом, гуматами, сидератами.

Список использованной литературы

1. Агроклиматические условия Новосибирской области.- Новосибирск, 1998- 298 с.
2. Бащук А.Г. Эффективность использования технического и биологического азота под яровую пшеницу/ Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук.- Новосибирск, 2011- 19 с.
3. Попов П.Д., Новиков М.Н. Расчёт баланса соломы в хозяйстве // Методические рекомендации ВНИПТИОУ. Владимир – 1987. – 10 с.
4. Практическое руководство по использованию соломы на удобрение // Рекомендации / СОЮЗСЕЛЬХОЗХИМИЯ. – Москва, 1987- 12 с.
5. Применение соломы зерновых культур на удобрение в Томской области // Рекомендации / ГНУ СибНИИТ СО РАСХН. – Томск, 2004- 10 с.

Приложение 1 Технологическая карта заготовки соломы

Площадь- 100 га. Урожайность используемой соломы- 15 ц/га (яр. пшеница)

№ п/п	Наименование работ	ед.	Объем работ		Агрегат	смен. этал. выр.	Кол-во раб.		норма за смену	Кол-во н/с	Затраты труда			ГСМ		оплата труда				
			физ.	узга			тр.	раб.			тракт.	раб.	всего	на 1 га	всего	за ед. тр.	тр.	раб.	всего	
1	Подбор валков	т	150	36,7	MT3+Z562	5,1	1	-	21	7,2	50,4	-	50,4	2,5	375	26,4	3960	-	3960	
2	Погрузка	т	150	63,6	МТН 1016	10,6	1	-	25	6	42	-	42	1,1	165	6,26	939	-	939	
3	Перевозка	т	150	56,7	К700+ПТС	18,9	1	-	50	3	21	-	21	2,2	330	19,69	2954	-	2954	
4	Метка в сеновале	т	150	63,6	МТН 1016	10,6	1	-	25	6	42	-	42	0,9	135	7,36	1104	-	1104	
			220,6								155,4			1005						8957
Амортизация			К700	5679	З/п с отчислениями				12549											
			МТЗ	1872																
			МТН	12974	ГСМ				36180											
					20525															
Ремонт			К700	7383	Прочие затраты и общехозяйственные нужды				29879											
			МТЗ	2434																
			МТН	16866																
					26683															
Итого затрат, руб						125816				С/стоимость 1 т соломы, руб						839				
Затраты труда, чел-час						155,4				Затраты труда на 1 т, чел-час						1,04				

Приложение 2 Технологическая карта заделки соломы

Площадь- 100 га. Урожайность заделываемой соломы- 15 ц/га (яр. пшеница)

№ п/п	Наименование работ	ед.	Объем работ		Агрегат	смен. этал. выр.	Кол-во раб.		норма за смену	Кол-во н/с	Затраты труда			ГСМ		оплата труда						
			физ.	узга			тр.	раб.			тракт.	раб.	всего	на 1 га	всего	за ед. тр.	тр.	раб.	всего			
1	Боронование	га	100	26,5	К700+БМШ	18,9	1	-	70	1,4	9,8	-	9,8	2,9	290	10,72	1072	-	1072			
2	Дискование	га	100	62,4	К700+БДМ	18,9	1	-	30	3,3	23,1	-	23,1	9,3	930	30,76	3076	-	3076			
3	Внесение удобрений	га	100	10,2	МТЗ+РУМ	5,1	1	-	50	2	14	-	14	2,3	230	21,6	2160	-	2160			
4	Подвоз удобрений	дн	2	10,2	МТЗ+ПТС	5,1	1	-	-	2	14	-	14	21	42	300,5	601	-	601			
			109,3								60,9			1492						6909		
Амортизация			К700	8892	З/п с отчислениями				9680													
			МТЗ	1023	Удобрения				89446													
							ГСМ				53712											
					9915																	
Ремонт			К700	11560	Прочие затраты и общехозяйственные нужды				16242													
			МТЗ	1330																		
					12890																	
Итого затрат, руб						191885				Затраты на 1 га						1919						
Затраты труда, чел-час						60,9				Затраты труда на 1 га, чел-час						0,61						



Софья Киселева

Белгородский государственный аграрный университет
Агрономия, студентка 3-й курс

Эссе

Чтобы выжить человеку, ему нужна еда и вода. Это неоспоримая истина. Но откуда берется пища? С какой основы разрабатываются лекарства?

Агроном – это древнейшая профессия, берущая свои истоки еще до нашей эры. И сейчас, и в будущем будет существовать потребность в еде, в лекарствах, в одежде, в бумаге и многом другом, а значит, будет востребована и моя будущая профессия. Быть агрономом очень трудно. Ведь необходимо уметь выращивать культуры с высоким качеством урожая и заботиться о сохранении природы, гумуса, почвенной биоты. Агроном должен четко себе представлять процессы, протекающие в окружающей среде и в растении, и последствия своих решений – ведь они могут привести как к доходу, так и к потере всех почв. Что приводит к необходимости разработки экологически безопасных приемов, ведь земля – ценнейший и очень трудно восполняемый источник плодородия. Необходимо беречь ее как зеницу ока, лелеять и, как минимум, сохранить то богатство, которое у нас осталось.

Я осознанно выбрала путь агронома. Для меня это – очень почетная работа, несмотря на все ее трудности. Я очень люблю нашу землю-матушку, оберегающую нас и дающую жизнь. Я желаю трудиться, дабы прокормить свой народ и сделать наши земли богаче, сохранить от эрозии и отрицательной человеческой деятельности. Подтолкнула меня к этому жизнь в деревне. Моя семья живет по большей части за счет огорода и сада. Этот небольшой участок дает нам выжить. Поэтому мы издавна оберегаем наш огород. Забота о земле породила во мне глубокое уважение к агрономам. У них воистину очень уважаемый, ответственный и огромный труд.

После обучения я буду стремиться защищать плодородие наших земель, разрабатывая эффективную систему земледелия, включая новейшие технологии.

В заключение хочу сказать, что во время учебного процесса я стараюсь понять каждый процесс, задавая всегда вопрос «почему?». Ведь в природе все согласовано и взаимосвязано, и очень сложно быть агрономом, не понимая причинно-следственной связи.

Проект ООО «Бородинское»

ООО «Бородинское» было зарегистрировано в 12.11.2013. Оно существует 3 года. Центральный офис находится в поселке Чернянка в Белгородской области. Производственное направление хозяйства зерново-свекло-масленично-молочное. На 2015 год за хозяйством закреплено 3361 га пашни.

Территория кампании расположена в центральной части Восточно – Европейской равнины. Поверхность территории хозяйства в значительной мере расчленена овражно-балочной сетью и в целом представляет всхолмленную равнину. Однако, не смотря на это, в целом рельеф хозяйства вполне благоприятен для механизированной обработки полей, возделывания сельскохозяйственных культур и транспортировки продукции. Вместе с этим при ведении хозяйства необходимо предусмотреть ряд мероприятий по предотвращению проявления эрозионных процессов. Наибольшую площадь в хозяйстве занимают: чернозем типичный и темно-серые лесные почвы тяжелосуглинистого механического состава.

Характеристика почв хозяйства, структура посевных площадей и урожайность культур расположены в таблице 1 .

Таблица 1

Агрохимическая характеристика наиболее распространённых почв ООО «Бородинское»

Название почвы, механический состав	Площадь, га	Содержание гумуса, %	Содержание в мг на 1кг почвы			рН	Нг, мг-экв на 100 г почвы
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Чернозём типичный тяжелосуглинистый	1673	5,2	162	100	153	6,2	0,87
Темно-серые лесные тяжелосуглинистые	1625	3,6	112	70	107	5,7	2,85

Согласно данным таблицы 1 плодородие чернозема типичного гораздо выше, чем темно-серых лесных почв. Так в черноземах гумуса содержится 5,2%, а в темно-серых лесных почвах 3,6%. Почвы хозяйства имеет среднюю обеспеченность азотом и фосфором и низкую калием. Реакция почвенного раствора у черноземов – нейтральная, а у темно-серых лесных почв – близкую к нейтральной. В целом, следует отметить, что почвы хозяйства пригодны для выращивания на них большинства сельскохозяйственных культур.

В хозяйстве содержатся следующие марки сельскохозяйственной техники: ПН-5-35, ПЧ-2,5, МТЗ-82, БЗСС-1, ЛДГ-15, БДТ-7, Т150К, КПЭ-3.8, Т-150, МТЗ-12.21 и др.

В 2015 году в хозяйстве сложилась определенная структура посевных площадей.

Таблица 2

Структура посевных площадей ООО «Бородинское»

Культура	га	%
Зерновые и зернобобовые всего	1557	46,3
Озимая пшеница	500	14,9
Ячмень	707	21,0
Кукуруза на зерно	100	3,0
Горох	250	7,4
Технические всего	1120	33,3
Подсолнечник	900	26,8
Сахарная свекла	220	6,5
Кормовые всего	684	20,4
Кукуруза н/с и з/к	331	9,8
Однолетние травы	134	4,0
Многолетние травы	219	6,5
Пашня	3361	100

По данным в таблице 2 видно, что наибольшие площади в данном хозяйстве заняты зерновыми и зернобобовыми культурами. Они составляют 46,3% или 1557 га. Самый большой процент принадлежит ячменю. За ним идут технические культуры – 33,3%. Среди них больше всего площади занимает подсолнечник.

Одним из важнейших показателей эффективности сельскохозяйственного производства является урожайность возделываемых культур. В современных условиях любое предприятие для получения максимальной прибыли и обеспечения высокого уровня рентабельности должно стремиться к повышению урожайности при одновременном снижении себестоимости продукции. Такими принципами руководствуются и в ООО «Бородинское».

Таблица 3

Урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га

№ п/п	Сельскохозяйственные культуры	Урожайность, ц с 1 га			
		2013	2014	2015	Средняя за 3 года
1.	Озимая пшеница	36,2	42,2	38,2	38,9
2.	Ячмень	31,0	39,8	32,1	34,3
3.	Горох	18,9	21,3	20,5	20,2
4.	Кукуруза на зерно	55,4	56,9	68,6	60,3
5.	Подсолнечник	26,3	24,1	30,1	26,8
6.	Сахарная свекла	435,2	450,1	452,1	446,8

7.	Кукуруза на силос	400,0	398,1	300,0	366,0
8.	Однолетние травы на сено	12,8	13,1	14,0	13,3
9.	Многолетние травы на сено	15,0	16,4	17,2	16,2

Согласно данным, приведенным в таблице 3, урожайность большинства сельскохозяйственных культур находится на достаточно высоком уровне, особенно это относится к таким культурам как кукуруза на силос – 407,2 ц/га и сахарной свеклы – 456, 6 ц/га. Урожайность подсолнечника в данном хозяйстве также находится на относительно высоком уровне.

Расчет баланса соломы

Общий выход соломы:

$$M = W * K$$

$$M \text{ озимой пшеницы} = 38,9 * 500 * 1,5 = 29175 \text{ ц}$$

$$M \text{ ячменя} = 34,3 * 707 * 1,2 = 29100,12 \text{ ц}$$

$$M \text{ гороха} = 20,2 * 250 * 1,5 = 7575 \text{ ц}$$

$$M \text{ кукурузы на зерно} = 60,3 * 100 * 1,4 = 8442 \text{ ц}$$

$$M \text{ общий} = 74292,12 \text{ ц}$$

КРС хозяйства – 452 шт.

$$\text{Солома на корм: } M1 = P * П * 220 * 1,25 * 0,01$$

$$M1 = 3 * 452 * 220 * 1,25 * 0,01 = 3729 \text{ ц}$$

На подстилку:

$$M2 = 3 * 452 * 270 * 0,01 = 3661,2 \text{ ц}$$

На промышленные нужды:

$$M4 = 40 \text{ ц соломы для частного сектора}$$

$$\text{Оставшаяся солома: } M6 = 74292,12 - 3729 - 3661,2 - 40 = 66861,92 \text{ ц}$$

В качестве удобрения предпочтительней используется солома гороха с соотношением C:N = 30.

Так же используется солома кукурузы на зерно, где C:N = 50.

Менее приоритетными в качестве удобрения являются солома озимой пшеницы и ячменя с C:N = 80.

Формула для расчета азотных удобрений под солому:

$$D = (K * N / 25 - N) * 10 * C$$

Расчет дозы азотных удобрений под солому кукурузы на зерно:

$$D1 = (50 * 0,75 / 25 - 0,75) * 10 * 8,4 = 63 \text{ кг д.в.}$$

Озимой пшеницы:

$$D2 = (80 * 0,5 / 25 - 0,5) * 10 * 5,8 = 63,8 \text{ кг д.в.}$$

Ячменя:

$$D3 = (80 * 0,5 / 25 - 0,5) * 10 * 4,1 = 45,1 \text{ кг д.в.}$$

Солому, как удобрение, следует использовать на полях, далеких от животноводческих ферм (в среднем, такое расстояние составляет около 5 км), на бедных почвах. Во время уборки нужно измельчить растительные остатки кормоуборочными машинами – измельчителями Полесье, Ягуар и освободившимися зерноуборочными комбайнами. После чего распределить равномерно по

всему полю. Затем необходимо внести азотные удобрения в рассчитанной выше дозе. Не позже двух дней после этого поле необходимо обработать дисковой бороной на глубину 8-12 см.

В хозяйстве дисковое лушение проводится следующими орудиями: ЛДГ-15, БДТ-7. Агрэгатируются эти орудия с тракторами: Т150К, МТЗ-12.21. При безотвальной обработке применяются: КПЭ-3.8, БДТ-7+ Т-150, МТЗ-12.21.

Однако далеко не вся солома после распределения необходимого количества в хозяйстве используется в качестве удобрения. По ряду многих причин, включая экономические и др. Каждый год компании необходимо тем или иным способом утилизировать излишки соломы более 5 тысяч тонн. Самым простым способом кажется просто уничтожить их или запахать.

В России распространена практика сжигания соломы. Что совершенно недопустимо. По результатам опытов на 1 м² при сгорании соломы потери гумуса в этом слое могут составлять 12-30%, а потери почвенной влаги 10-25%. Кроме того, снижается водопрочность почвенных агрегатов на 6-12%.

Все это указывает на несостоятельность сжигания соломы. Поэтому необходимо разработать альтернативные пути использования ее излишков. Нельзя не упомянуть о важной роли соломы в качестве мульчи. Однако для этого требуется незначительное количество. Поэтому данным способом невозможно утилизировать все ее излишки.

Не стоит забывать, что солома с древнейших времен использовалась в качестве строительного материала. Считается, что она экологически чиста и придает блокам хорошие изоляционные свойства, обеспечивает значительную усадку при высыхании и способность проводить влагу.

Сейчас в Белгородской области активно происходят процессы постройки домов, освоение новых участков. Однако следует принять во внимание тот факт, что строительство новых зданий – это долгий процесс, поэтому утилизировать подобным образом все излишки каждый год не получится.

Но еще солома отлично подходит для утепления дома. В отличие от строительства, подобный метод можно использовать для любых зданий. И спрос на такой продукт на данный момент велик.

Дома, утепленные соломой, имеют несколько преимуществ по сравнению с кирпичными или бетонными зданиями. Они надежны, тепло- и звукоизолированы, долговечны и экологичны. Можно утеплять потолки, пол, стены, лоджии, подсобные помещения.

В заключение подведем итоги:

Во-первых, сжигание соломы не целесообразный путь и вызывает экологические проблемы, потерю гумуса, влаги и других ценных характеристик почвы.

Во-вторых, при всех объемах и возможностях хозяйства экономически не выгодно использовать способы утилизации соломы, при которых тратятся большие затраты вроде транспортных. Поэтому необходимо разрабатывать варианты с использованием растительных остатков на месте.

По причине нахождения поблизости строительных компаний возможен путь утилизации соломы в качестве строительного и утепляющего материала. Последнее видится более экономически выгодным, потому что есть спрос, и данный способ действует для всех зданий, старых, новых, жилых и хозяйственных. Так же возможна продажа утеплителя частным лицам в качестве утеплителя домов, курятников, крольчатников, индюшатников, др.

Следовательно, исходя из возможностей и расположения хозяйства, один из наиболее эффективных способов использования излишков соломы – это производство утеплителя.



Кристина Прокопьева

Московский государственный университет
им. М. В. Ломоносова
Факультет почвоведения.
Студенка, 2-й курс магистратуры

3

Эссе

На факультете Почвоведения МГУ им. М. В. Ломоносова началась моя научная деятельность, связанная с изучением почв. Больше всего на мой выбор факультета повлияло наличие множества учебных и производственных практик на факультете, а также перспективность ВУЗа в целом, так и направлений исследований.

Почва – это необходимое средство и материальная основа обеспечения продукцией растениеводства, желательна высококачественной и экологически безопасной. Ведь почва выполняет в биосфере ряд важнейших **глобальных экологических функций**, которые не могут быть выполнены никакими другими ее компонентами. Она является основным звеном биогеохимических циклов всех элементов на Земле, регулируя все процессы обмена веществом и энергией между атмосферой, литосферой и гидросферой.

Я окончила бакалавриат с отличием по специальности «почвоведение». Став победителем универсиады «Ломоносов» по почвоведению, поступила магистратуру. Успешно прошла практику в Почвенном институте им. В.В. Докучаева и в Департаменте природопользования и охраны окружающей среды г.Москвы в Управлении государственного экологического контроля. Отмечена рекомендательным письмом.

Меня волнуют проблемы, связанные с экологией и сельским хозяйством. Этим летом я выступала с докладами на VII Съезде общества почвоведов им. В.В. Докучаева, название конференции «Почвоведение – продовольственной и экологической безопасности страны». Приняла заочное участие на VII молодежном экологическом Конгрессе «Северная Пальмира». Приняла участие в кейсе по управлению природными ресурсами на международной конференции по продовольственной безопасности. Тезисы посланы на Всероссийскую конференцию «Морфология почв: от макро- до субмикроуровня», на Докучаевские чтения. Участвовала в Агропромышленном форуме в Доме Правительства МО.

В дальнейшем я хочу работать на агропромышленном предприятии. С ростом численности населения применение новых высоких технологий просто необходимо, чтобы обеспечить население качественной экологически чистой продукцией.

Проект СПК « Светлоярский»

Исследуемое хозяйство располагается в Светлоярском районе Волгоградской области, близ поселка Светлый Яр, в 30 км от г. Волгоград. Сельскохозяйственный производственный кооператив «Светлоярский» образован в 1998 г. на базе сельскохозяйственных колхозов «Победа» и «12

лет октябрьской революции». Форма собственности – частная (совместно-долевая), крестьянское (фермерское) хозяйство. С 2012 г. паи СПК «Светлоярский» скупает местный фермер. На данный момент площадь рассматриваемого хозяйства 3 600 га. Хозяйство находится в зоне рискованного земледелия, засухи довольно частое явление, ведущие к гибели урожая.

Основным видом деятельности является выращивание зерновых культур (озимая пшеница, ячмень). Есть поля с многолетними травами и поля под паром. Для выращивания озимых зерновых культур используют влагозарядковые поливы весной. Поливы люцерны по полосам, напуском, 2-3 полива люцерны за сезон. Орошают волжской водой гидрокарбонатно-кальциевого состава.

До строительства оросительной системы (введена в эксплуатацию в 1960-1965 гг.) почвенный покров был представлен светло-каштановыми солонцеватыми комплексами, которые состояли из трех главных групп почв: светло-каштановых солонцеватых глубокосолончаковых и несолонцеватых глубокозасоленных, солонцов солончаковых и солончаковых, луговато- и лугово-каштановых незасоленных почв. Здесь был проведен целый комплекс мероприятий – планировки, способствующие равномерному распределению ирригационной воды по полю, внесение гипса в почву, плантажная вспашка для мелиорации солонцов и солонцеватых почв.

Сейчас почвенный покров представлен светло-каштановыми почвами среднесуглинистого механического состава с разной глубиной вскипания и луговато-, лугово-каштановыми почвами, солонцы не встречаются (рис.1).

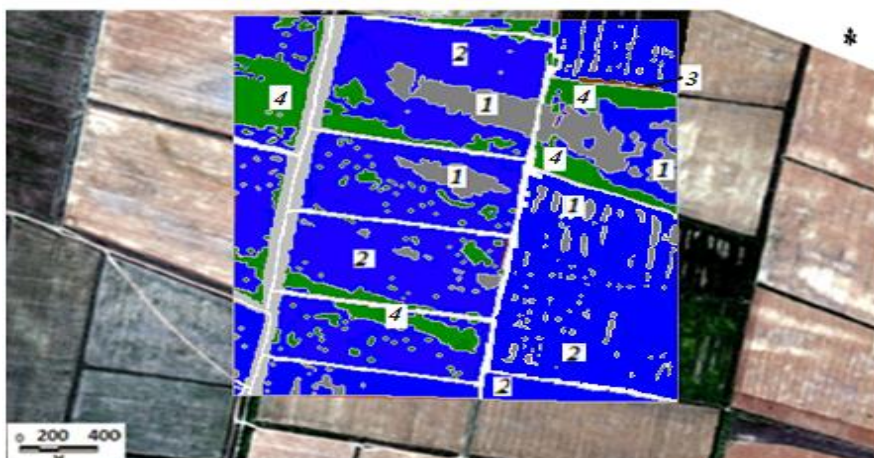
Уровень грунтовых вод находится на глубине более 5 м. Гипс появляется с глубины 100-110 см. Светло-каштановые почвы пашни характеризуются низким содержанием гумуса и непрочной структурой, легко разрушающейся при обработке. Содержание гумуса в пахотном горизонте 1.87%. Значения pH по профилю 7.5-8.5. Содержание карбонатов варьирует в диапазоне 4-10%, в аккумулятивно-карбонатном горизонте до 18%. Соли смещены во второй метр профиля.

Сельскохозяйственная техника, которая имеется в хозяйстве: тракторы К770, К701, комбайн зерноуборочный КЗС «Полесье» с измельчителем, культиватор со стрелчатой лапой, дисковая борона БТД-7, пресс-подборщик, сеялка, отвальный плуг с полувинтовым отвалом, разбрасыватель удобрений.

Таблица 1.

Урожайность пшеницы за последние годы в среднем 20 ц/га, ячменя меньше – 16 ц/га

Натуральные показатели эффективности использования земли			
Показатель	Сельскохозяйственное предприятие		
Урожайность, с 1 га, ц:	2007	2008	2009
Многолетние травы	192.3	187.3	170.1
озимые зерновые	27.8	14.4	17.2
яровые зерновые	6.5	3.9	5.1
кукуруза	76.5	86.4	42.2



Условные обозначения:

1	- агроземы аккумулятивно-карбонатные сегрегационные и аккумулятивно-карбонатные стратифицированные сегрегационные среднесуглинистые глубокосолончаковатые на средневальных суглинках (ПК-2004(8)); светло-каштановые карбонатные (вскипающие с поверхности) глубокосолончаковатые (К-1977) с пятнами агроземов аккумулятивно-карбонатных гипсодержащих глубокосолончаковатых (ПК-2005(8)) или пахотные насыпанные карбонатные почвы на срезанных бывших солонцах
2	- агроземы аккумулятивно-карбонатные среднесуглинистые на средневальных суглинках (ПК-2004(8)); светло-каштановые высококарбонатные (вскипающие с глубины 15-20 см) глубокосолончаковатые (К-1977)
3	- агроземы структурно-метаморфические сегрегационно-карбонатные квазиглееватые среднесуглинистый на средневальных суглинках (ПК-2004(8)); луговато-каштановые почвы (К-1977).
4	- агротемногумусовые глинисто-иллювиальные сегрегационно-карбонатные средне- и тяжелосуглинистые на средневальных суглинках (ПК-2004(8)); лугово-каштановые (темноцветные) почвы западин и ложбин (К-1977).

Рис. 1. Фрагмент почвенной карты на территорию Светлоярского орошаемого участка (внутренний прямоугольник) на фоне космического снимка сверхвысокого разрешения Pleiades (20.05.2015).

Почвы названы по Классификации почв СССР 1977 г., Классификация и диагностика почв России 2004(8) гг.

Расчет баланса соломы и удобрения для минерализации

Выращиваемые культуры на полях хозяйства: озимая пшеница, люцерна, ячмень. Хозяйство специализируется на выращивании озимой пшеницы, имеет 500 коров.

Общая площадь с/х угодий 3600 га, в том числе пашни – 1250 га, сенокосы – 130 га, пастбища – 410 га.

Зерновые составляют 1059 га (озимая пшеница 923 га, ячмень 106 га), многолетние травы 130 га, пар 32 га.

Урожай пшеницы 20 ц/га, ячменя 16 ц/га.

Общий выход соломы $M=W*K$

W – валовой сбор зерна = $У$ (урожай) ц/га * S (площадь) га;

K – пересчет коэффициента на солому;

M озимой пшеницы = 20 ц/га * 923 га * 1.5 = 27 690 ц

M ячменя = 16 ц/га * 106 га * 1.2 = 2 035 ц

M общий = 29 725 ц;

Солома на подстилку: $M1=N*П*270*0.01$

N – норма подстилки в сутки, кг;

270 – стойловый период с подстилкой, дней;

$M2 = 3 \text{ кг} * 500 * 270 * 0.01 = 4050 \text{ ц}$

Солома на бытовые, производственные нужды (укрывной материал и т.п.):

$M2 = 50 \text{ ц}$

В хозяйстве компосты с соломой не готовят.

Солома на удобрение: $M3 = 29 725 - (4050 + 50) = 25 625 \text{ ц} = 2563 \text{ тонны}$

Приоритетные культуры севооборота, солома которых используется как удобрение – озимая пшеница и ячмень. В хозяйстве озимая пшеница дает большое количество соломы. Солому в данном хозяйстве рекомендуется использовать в животноводстве в качестве подстилки скоту, для производственных целей (утепление ферм, укрытие складов, хранилищ), оставшуюся солому использовать на удобрение.

Солома на удобрение по подсчетам баланса составила 25 625 ц (2563 тонны) для площади под зерновыми культурами 1059 га.

$2563 \text{ т} / 1059 \text{ га} = 2.4 \text{ т} / \text{га}$

Норма внесения соломы озимых – 3-5 т/га (Минеев, 2004).

При поверхностной обработке почвы на поле достаточно оставлять 1,5 т/га для минерализации, при безотвальной технологии – до 8 т/га, при отвальной технологии с парованием, отсутствием в обороте многолетних трав и долей пропашных культур 30-40% – более 10 т/га (http://www.novatech.su/posts/kak_zastavit_solomu_rabotat_na_vas_ne_vredya_posevam).

В данном хозяйстве применяется отвальная вспашка. Таким образом, при отвальной технологии 2,4 т/га вполне достаточно.

На площадях, удобренных соломой, желательно в первую очередь размещать бобовые, пропашные культуры. При посеве на этих площадях злаковых культур нужно внести компенсационный азот для ускоренной минерализации (обеспечить отношение C:N, равное 20:1). Можно использовать аммиачную селитру (34% д.в.), сульфат аммония (21% д.в.), мочевины (46% д.в.).

Расчет потребности в азоте при запашке соломы озимой пшеницы 2.4 т/га:

$D = ((80 * 0.5 / 25) - 0.5) * 10 * 2.4 = 26,4 \text{ кг д.в.}$

Аммиачная селитра содержит в среднем 34% д.в.:

$100 * 26,4 / 34 = 78 \text{ кг } \text{NH}_4\text{NO}_3 \text{ на } 1 \text{ га}$

Если соломы получается много и наблюдается дефицит влаги, лучше не запахивать солому в почву, а равномерно измельчить и распределить по поверхности слой мульчи (Лебедева, Едемская, 2005).

Технология заделки соломы в качестве удобрения:

- 1) Необходимо ее измельчить до 5 см измельчителем на комбайне в процессе уборки культуры. Измельченная солома может оставаться в поле в течение одной–двух недель после уборочных работ, выполняя роль мульчи, что предохраняет почву от высушивания;
- 2) Распределить равномерно по полю;
- 3) После разбрасывания соломы внести компенсационные удобрения;
- 4) Через 2 дня заделать солому дисковой бороной на 8-12 см;
- 5) Вспашка 20-25 см.

Расчет количества аммиачной селитры и ее рыночная стоимость:

$$78 \text{ кг/га} * 1059 \text{ га} = 82\ 602 \text{ кг}$$

$$\text{При оптовой цене 1 т} = 11\ 000 \text{ руб.: } 82,6 * 11\ 000 \text{ руб.} = 908\ 600 \text{ р.}$$

Для активизации разложения соломы можно использовать микробиологические удобрения гумат калия 0,2 л/га, МИГИМ, Байкал М.

Расчет необходимого гумата калия при заделке: $0,2 \text{ л} * 1059 \text{ га} = 211,8 \text{ л}$.

$$211,8 * 65 \text{ руб.} = 13\ 767 \text{ р. При оптовой цене 1 л} = 65 \text{ руб.}$$

Данное хозяйство не соблюдает севооборот, использует поля по ситуации. Если очередной урожай зерновых становится очень низким, то оставляют поле под пар или сеют многолетние травы. Часть же земель хозяйства оставляют как залежь, когда агрофитоценоз при такой эксплуатации истощается очень сильно (экстенсивный путь земледелия).

Рекомендуется использовать больше бобовых культур в севооборотах, расширять посевы люцерны на орошаемых почвах. Бобовые культуры, такие как люцерна, вика, горох, эспарцет, донник поглощают азот из воздуха и насыщают им почву. Необходимо расширять посевы многолетних трав, сидератов, покровных и пожнивных культур. Можно предложить следующий полевой зерновой севооборот с учетом того, что хозяйство специализируется на выращивании пшеницы:

- 1) Пар
- 2) Озимая пшеница
- 3) Озимая пшеницы
- 4) Озимая пшеницы
- 5) Ячмень с подсевом люцерны
- 6) Люцерна 1 года
- 7) Люцерна 2 года
- 8) Люцерна 3 года
- 9) Люцерна 4 года
- 10) Озимая пшеница
- 11) Озимая пшеница
- 12) Озимая пшеница

Альтернативные варианты использования соломы:

1) Возможна продажа соломы в г. Волгоград (на бумажное производство, на топливо, производство технического спирта) и/или другим близлежащим животноводческим хозяйствам. В нескольких километрах от хозяйства находятся кошары, крупная животноводческая ферма, которые потенциально нуждаются в соломе.

Прибыль = доход с продажи – затраты на реализацию

Доход с продажи: 2 500 руб./т * 2563 т = 6 407 500 руб.

Перед тем как реализовать солому нужно ее собрать, транспортировать до склада, и некоторое время хранить:

- Сбор соломы (формирование рулона). После сбора зерна на поле в валках остается солома, которую необходимо сформировать в рулон, для дальнейшей его транспортировки и использования в качестве топлива или сырья. Состав агрегатов, который может использоваться для формирования соломы из валков в рулоны такой: трактор в агрегате с пресс-подборщиком.

- Транспортировка соломы. Транспортировка соломы в рулонах с поля делится на следующие процессы: подбор, погрузку, перевозку, разгрузку в склад. Состав агрегатов, необходимый для этого ориентировочно такой: трактор в агрегате с прицепом-тюковозом и фронтальный погрузчик или трактор с навесным оборудованием для фронтальных погрузочных работ (фронтальный погрузчик), автомобиль с платформой для перевозки рулонов (тюков).

- Солома может храниться на закрытой площади (в ангаре), под крышей на стойках (голландское хранилище) или на открытом участке. При хранении на открытой площади увеличивается влажность соломы.

Площадь, необходимая для хранения 1 тонны рулонов из соломы (2 рулона) в один слой составляет 4,2 м², при следующих размерах рулона: длина – 1,4 м, диаметр – 1,5 м. Если хранить в 2 слоя, то соответственно площадь, необходимая для хранения, будет уменьшена в 2 раза. Как правило, рулоны соломы скирдуются на открытых площадках в четыре слоя, тюки соломы – в зависимости от размера.

В виду отсутствия оборудования необходимы затраты на их покупку:

- прицеп-тюковоз – 1 840 000 р.

- фронтальный погрузчик от 1 500 000 р.- 4 000 000 р.

- ангар площадью около 400 м² – 900 000 р.

- топливо ГСМ 20 000 р.

- рабочая сила 40 000 р. (4 чел.)/мес.

Прибыль = 6 407 500 – 3 400 000 = 2 107 500 р.

Прибыль хозяйства небольшая, составит около 2 107 500 р. При достаточном спросе на солому и уже имеющемся оборудовании прибыль будет существенно больше в последующие годы.

2) В последнее время активно развивается возможность использования соломы, в качестве возобновляемого биотоплива (<http://processes.open-mechanics.com/articles/763.pdf>). Солома является нейтральным топливом по отношению к парниковым газам.

В США и Канаде внедряются тепловые станции, фермерские котлы, работающие на соломе. Среди стран ЕС лидером этого направления является Дания. Существует инновационный метод Дании, который заключается в производстве энергии из соломы в биогазовых установках (http://greencapacity.ru/assets/data/files/Straw%20to%20Energy_2011_Russian.pdf).

											ный фото- метр) мг/эк в. /%
1	1.01	светло-каштановая	0-20		8,33	26,62	2,44	0,33	2,11; 2,,20/5.0		
2			20-50		8,64	20,73	2,65	0,24	5,81; 5,72/13.07		
3			50-70		8,78				3,26/7.41		
4			70-79		8,76				3,78/8.59		
5			79-100		8,78				3,26/7.41		
6			100-110		8,55				4,05/9.20	0,07	
7			110-150		8,10				4,14/9.41	0,47	
8			150-170		8,00				3,96/9.00	2,80	
9			170-190		8,12				3,34/7.58	0,92	
10	1.03	светло-каштановая	0-25		8,47	27,90	3,38	0,27	0,35/0.80		
11			25-40		8,85	24,58	4,75	0,69	2,99/6.80		
12			40-70		9,12				4,40/10.00		
13			70-100		9,36				3,34/7.60	0,05	
14			106-117		9,29				2,55/5.80	0,08	
15			120-130		9,23				3,78/8.60	0,03	
16			133-150		8,09				3,34/7.60	3,48	
17			150-160		8,14				3,52/8.00	4,44	
18			170-190		8,34				3,26/7.41	1,73	
19	1.9	светло-каштановая	0-30		8,42				0,26/0.59		0.11/0.02
20			30-50		8,83				3,70/8.41		0.17/0.04
21			50-70		8,89				6,16; 5,98/14.00		0.21/0.05
22			70-100		8,85				4,66/10.60		0.34/0.08
23			100-150		8,82				3,78/8.60		0.36/0.08
24			150-190		8,03				3,61/8.21		0.69/0.016
25	1.14	светло-каштановая	0-36	1,87	7,39	21,08	2,43	0,26	0,35/0.80		
26			36-37	1,45	7,85	22,16	2,00	0,22	0		
27			37-53	1,45	8,11	28,07	3,34	0,34	0		
28			53-70		8,50				4,40/10.00		
29			70-95		8,68				4,84/11.00		
30			95-140		8,75				6,60/15.00		
31			140-190		8,67				4,49/10.21		
32	2.01	лугово-каштановая	0-20		8,33				0,79/1.80		0.06/0.01
33			20-30		8,49				1,23/2.80		0.10/0.02

34			30-60		8,12			0,09/0,20		0.12/0.003
35			60-90		7,98			0		0.12/0.003
36			90-100		8,56			3,17/7.21		0.15/0.03
37			100-166		8,61			5,19/11.80		0.14/0.003
38			166-190		8,72			5,28/12.00		нет
39	2.07	светло-каштановая	0-20		8,63			3,52/8.00		
40			20-50		9,03			8,18/18.60		
41			50-60		9,16			3,87/8.00		
42			60-90		9,33			1,67/3.80	0,03	
43			110-120		9,51			2,64/6.00	0,08	
44			120-150		8,54			4,22/9.60	1,17	
45	3.2	светло-каштановая	0-25		8,63			2,55/5.80		
46			25-50		8,79			2,82/6.41		
47			50-70		8,89			0,62/1.41	0,04	
48			70-130		8,53			4,22/9.60	0,13	
49			130-190		8,60			4,05/9.21	0,14	

Область Волгоградская район Светлоярский



Дамир Шафигуллин

**Российский университет Дружбы народов,
Аграрно-технологический институт,
Агроботехнологический департамент**

Аспирант 2 год обучения

Эссе

Меня зовут Дамир Шафигуллин, я являюсь аспирантом 2-го года обучения Агроботехнологического департамента РУДН по направлению 06.01.05 "Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений". Выбор мною сельскохозяйственного ВУЗа не был случаен.

Родился я в посёлке ученых-агрохимиков и селекционеров "Немчиновка" Одинцовского района Московской области, где рядом с моим жилым домом находились сразу три крупнейших на тот момент сельскохозяйственных НИИ: Всероссийский научно-исследовательский проектно-технологический институт химизации сельского хозяйства (ВНИПТИХИМ), Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центральных районов Нечерноземной зоны (НИИСХ ЦРНЗ), Научно-производственное объединение НПО "Подмосковье".

Постоянная помощь ученым в их работе (нас отправляли от школы на практику), общение с ними, не прошло мимо: уже тогда, с детских лет, я стал замечать в себе склонность к наблюдениям за растениями (вокруг нашего поселка были исследовательские поля), животными (рядом была ферма КРС, куда мы регулярно ходили за молоком).

Каждое лето я проводил в сельской местности, в республике Татарстан, и с самого раннего возраста проникся уважением к сельскому труду, помогая по хозяйству бабушке. Более того, мой дядя являлся главным агрономом колхоза, и постоянно брал меня мальчишкой с собой, на поля. До сих пор вспоминаю с любовью эти годы, определившие мой дальнейший жизненный путь.

Чуть позже, взрослея, в старших классах, проблемы с выбором ВУЗа для меня не стояло – уже в 10-м классе я твёрдо решил поступать в Тимирязевскую сельскохозяйственную академию, и, по окончании школы, успешно поступил на бюджетное место по направлению "агрохимия". С отличием окончив бакалавриат, а затем с отличием магистратуру, я поступил в аспирантуру Агроботехнологического департамента Аграрного факультета Российского университета дружбы народов.

Я являюсь младшим научным сотрудником лаборатории селекции бобовых овощных культур Всероссийского НИИ селекции и семеноводства овощных культур, где веду основную научную работу и пишу кандидатскую диссертацию по селекции сои на тему "Создание исходного материала сои овощного направления с целью получения функциональных пищевых продуктов".

Задачи, которые я ставлю перед собой после окончания аспирантуры и защиты кандидатской диссертации – это продолжать исследовательскую работу в рамках своего научного проекта, заниматься педагогической деятельностью в РУДН, привлекать талантливых студентов к исследованиям, прививать молодым людям интерес к науке, достойно представлять Университет как в России, так и за рубежом.

Экологически безопасные аграрные технологии в России крайне актуальны и важны.

Солома, которая часто используется не по назначению, в то время как происходит неуклонное снижение содержания органического вещества в почве практически во всех регионах, ведущих земледелие; сжигание стерни, тогда как доказано, что почвенная биота играет важнейшую роль в формировании продуктивности с/х растений; постоянная нагрузка крупной тяжеловесной с/х техники на почву и как следствие её переуплотнение; слив стоков животноводческих комплексов в водоёмы вместо использования их в качестве ценного концентрированного удобрения – это всего лишь часть агроэкологических проблем, имеющих в нашей стране, которые, к сожалению, на сегодняшний день не решены.

Необходимо целенаправленно заниматься урегулированием каждой проблемы, привлекать биологов, экологов, общественное внимание к этой теме. Только лишь сообща, объединив усилия производителей, научного сообщества, правозащитников, можно снять хотя бы часть этих проблем

Проект: "Использование соломы в качестве ценного органического удобрения"

Организация «Общество с ограниченной ответственностью «Правда» зарегистрирована 05 сентября 2006 года по адресу 143511, Московская область, Истринский район, п. Агрородок, д. 26. Основным видом деятельности является растениеводство в сочетании с животноводством (смешанное сельское хозяйство). Компанию возглавляет Обломей Сергей Васильевич.

Для расчёта излишков соломы взят севооборот хозяйства:

1. Ячмень с подсевом многолетних трав
2. Многолетние травы 1 г.п.
3. Многолетние травы 2 г.п.
4. Озимая пшеница
5. Картофель
6. Картофель ранний (занятый пар).

В севообороте, который является по своему типу полевым и виду – зерно-травяно-пропашным, из товарных сельскохозяйственных культур выращиваются: яровой ячмень (пивоваренный), озимая пшеница (4 класс), картофель (для производства чипсов); из кормовых – клеверо-злаковая смесь (на сено) – обеспечение собственного стада крупного рогатого скота (мясо-молочное направление) ценным кормом на зиму. Основная направленность севооборота – производство зерна (ячмень и озимая пшеница) и картофеля.

В данном чередовании полевых культур имеются 2 культуры, которые дают солому (как побочный продукт при возделывании) – яровой ячмень и озимая пшеница, обеспечивающие хозяйство 36 и 52 ц/га соломы соответственно – всего 96 ц/га при их запланированной урожайности зерна 30 и 40 ц/га соответственно (соотношение зерна к соломе у ярового ячменя и озимой пшеницы 1 к 1,2 и 1 к 1,3 соответственно).

Для принятия решения по поводу дальнейших действий с соломой, согласно севообороту данного хозяйства, был рассчитан теоретический прогнозный расчёт гумусового баланса по углероду (см. табл.1).

В данной таблице были произведены подробные расчёты выноса азота с учётом планируемой урожайности, особенностей конкретных почвенно-климатических условий хозяйства; поступления азота из навоза (под озимую пшеницу и картофель), атмосферного воздуха (клеввер), рекомендуемых норм минеральных удобрений, растительных остатков (все с/х культуры). Исходя из выноса и поступления азота рассчитан его дефицит, минерализация гумуса (по соотношению азота и углерода в органическом веществе). Также произведены расчёты количества новообразованного гумуса из растительных остатков, навоза и выполнен расчёт нетто-баланса гумуса по разнице между новообразованным и минерализованным его количеством.

В целом за ротацию севооборота образуется большая нехватка органического вещества почвы (-2402,7 кг/га).

С целью предотвращения снижения уровня плодородия почвы к предложению по улучшению состояния гумусового баланса в севообороте выносятся следующие позиции:

1. Подсев промежуточной культуры на зелёное удобрение с последующей её заделкой в почву – горчицы белой после уборки озимой пшеницы (см. табл.2).
2. Заделка соломы озимой пшеницы на удобрение (см. табл.2).

Таким образом, произведено расширенное воспроизводство плодородия почвы (+297,3 кг/га).

Рассчитав баланс и решив проблему дефицита гумуса посредством подсева промежуточной культуры (горчицы) и заделки соломы озимой пшеницы в качестве удобрения, можно сделать вывод о том, что с биологической точки зрения излишки соломы для данного севооборота можно сократить более чем на 50% (52 ц из 96 ц/га).

Использование соломы зерновых культур в качестве корма для с/х животных сдерживается вследствие низкой питательности, слабой биологической ценности, плохих органолептических качеств (чаще всего животные поедают её неохотно), она плохо переваривается. К примеру, в большинстве развитых стран мира, являющихся крупнейшими нетто-экспортёрами мяса и молока (США, Канада, Бразилия, Германия, Нидерланды, Австралия), солома зерновых колосовых в качестве корма для крупного рогатого скота практически не используется.

В данном случае более рационально использовать солому для поддержания и улучшения гумусового баланса севооборота (в России наблюдается неуклонное снижение содержания органического вещества почвы в основных районах земледелия). К примеру, в Германии более половины всего объёма соломы используется в качестве удобрения, а в США – почти 70%.

В севообороте система обработки почвы основана на практически ежегодном обороте пласта (за исключением 2-х летнего возделывания многолетних трав на корм), и однократном чизелевании за две полных ротации севооборота для борьбы с образованием так называемой «плужной подошвы» (после возделывания картофеля второй раз подряд, т.е. в конце ротации чередования с/х культур).

Заделка соломы в качестве органического удобрения.

1. Прямое комбайнирование озимой пшеницы с одновременным измельчением соломы до фракции 50-100 мм, частиц свыше 15 см – не более 5%, по полю солому распределить равномерно, не создавая валков (зерноуборочный комбайн Ростсельмаш Акрос 530 с измельчителем соломы).

2. Сразу же после уборки, не допуская высыхания поверхностного слоя почвы и потери влаги соломой, в целях лучшего и более быстрого разложения соломы микроорганизмами для формирования их биомассы, необходимо внесение азотных удобрений. Проводят внесение аммиачной селитры после уборки озимой пшеницы в дозе 1,5 ц/га в физической массе по измельчённой соломе (содержание азота в аммиачной селитре 35%) – из расчёта 10 кг д.в. азота/т соломы (машина для внесения минеральных удобрений МВУ-6, агрегируется с трактором МТЗ-82).

3. После внесения азотных удобрений по соломе (не более, чем через 2 дня) поле обрабатывается дисковой бороной на глубину 8-10 см (бороны дисковая тяжёлая БДТ-7, агрегируется с трактором К-701).

4. Хорошие результаты можно достигнуть при объединении внесения соломы в качестве удобрения и использования горчицы белой в качестве зелёного удобрения (сидерат). Для этого после дискования соломы необходимо высеять горчицу белую. При объединении этих двух операций почва наполняется органическим веществом сразу из двух источников – соломы озимой пшеницы и зелёной массы горчицы белой. Её корневая система способствует лучшему разложению соломы в почве.

5. Поздно осенью, после отцветания сидерата, проводят заделку и запашку горчицы и остатков соломы в почве с оборотом пласта на глубину 20 см (для заделки – бороны дисковая тяжёлая БДТ-7, агрегируется с трактором К-701; для запашки – оборотный плуг ПЛН-4-80, агрегируется с трактором МТЗ-82).

Расчёт баланса соломы в хозяйстве.

В севообороте был получен излишек соломы ярового ячменя в количестве 36 ц/га. Поскольку средняя площадь поля в севообороте составляет 60 га, общий выход излишков соломы в хозяйстве составит: $60 \text{ га} \times 36 \text{ ц/га} = 2160 \text{ ц}$.

В целом использование соломы в хозяйстве, не считая его роль в качестве органического удобрения, необходимо для: 1) подстилки животным на фермах КРС и 2) для утепления картофелехранилища.

1. Расчёт потребного количества подстилочной соломы для животных КРС на фермах.

Исходя из нормативных требований по количеству подстилочной соломы, необходимой для содержания крупного рогатого скота (3,1 кг/голова при привязном способе содержания со средним стойлом), поголовья стада КРС в хозяйстве (240 голов), стойлового периода с подстилкой (280 дней), была рассчитана потребность в количестве соломы для подстилки: $3,1 \text{ кг/голова} \times 240 \text{ голов} \times 280 \text{ дней} \times 0,01$ (коэффициент пересчёта из кг в ц) = 2083,2 ц.

2. Для утепления картофелехранилища. Исходя из необходимости улучшения теплоизоляции помещений для хранения картофеля, необходимо запланировать 70 ц соломы ярового ячменя (всего 2 хранилища, по 35 ц на каждое хранилище).

Таким образом, общий расход соломы ярового ячменя на подстилку с/х животным и для утепления картофелехранилища составил 2153,2 ц. Разница между общим выходом излишков соломы и общим расходом составила +6,8 ц, который мы будем считать страховым фондом соломы для ООО «Правда».

Табл.1. Прогноз гумусового баланса (по углероду) в севообороте (Московская область, Истринский район)

№ п/п	Культура севооборота	Норма азотного удобрения, кг/га	Планируемый урожай, т/га	Вынос азота с урожаем, кг/га						Поступление азота, кг/га										Дефицит азота, кг/га	Количество новообразованного гумуса, кг/га						Итого гумус, кг/га	Итого баланс гумуса, кг/га					
				Вынос азота, кг/га	Теоретический вынос, кг/га	Коэффициент выноса азота с урожаем	Вынос с учетом коэффициента выноса, кг/га	Коэффициент использования азота почвы для сушеи	Итого вынос азота, кг/га	из навоза		из атмосферного воздуха		из минеральных удобрений		из растительных остатков		Всего, кг/га	Минерализуется гумус, кг/га (соотношение азота и углерода в гумусе 1:10)		из растительных остатков		из навоза		Всего, кг/га	Итого баланс гумуса, кг/га							
										Коэффициент содержания азота в свежем подстилочном навозе	Коэффициент использования азота из навоза	Поступление азота из навоза, кг/га	Коэффициент обеспечения азота в азоте за счет фиксации азота атмосферы	Поступление азота из атмосферного воздуха, кг/га	Норма внесения, кг/га	Коэффициент использования азота из минеральных удобрений	Поступление азота из минеральных удобрений, кг/га				Поступление азота из растительных остатков, кг/га	Поступление азота из растительных остатков, кг/га	Коэффициент содержания азота в свежем подстилочном навозе	Коэффициент использования азота в свежем подстилочном навозе					Количество образованного гумуса, кг/га	Коэффициент содержания азота в свежем подстилочном навозе	Количество образованного гумуса, кг/га	Коэффициент использования азота в свежем подстилочном навозе	Количество образованного гумуса, кг/га
1	Ячмень с подсевом многолетних трав	50,0	3,0	26,0	78,0	1,2	93,6	1,4	131,0	-	-	-	-	-	-	50,0	0,5	25,0	26,3	19,7	44,7	86,3	863,1	0,45	0,20	236,8	-	-	-	-	236,8	-626,3	
2	Многолетние травы 1 г.п.	45,0	4,0	23,5	94,0	1,0	94,0	1,4	131,6	-	-	-	-	0,7	92,1	45,0	0,5	22,5	44,3	33,2	147,9	-16,3	-162,5	0,45	0,25	498,5	-	-	-	-	498,5	661,0	
3	Многолетние травы 2 г.п.	45,0	6,0	23,5	141,0	1,0	141,0	1,4	197,4	-	-	-	-	0,7	138,2	45,0	0,5	22,5	48,9	36,7	197,4	0,0	0,4	0,45	0,25	550,2	-	-	-	-	550,2	549,9	
4	Озимая пшеница	60 + 10 т навоз	4,0	32,0	128,0	1,2	153,6	1,4	215,0	10,0	0,05	0,25	125,0	-	-	60,0	0,5	30,0	36,3	27,2	182,2	32,8	328,3	0,45	0,20	326,5	0,25	0,5	0,3	375,0	701,5	373,2	
5	Картофель	60 + 30 т навоз	40,0	6,0	240,0	1,6	384,0	1,4	537,6	30,0	0,05	0,25	375,0	-	-	60,0	0,5	30,0	31,5	23,7	428,7	108,9	1089,5	0,45	0,08	113,5	0,25	0,5	0,3	###	1238,5	149,1	
6	Картофель ранний (занятый пар)	50,0	30,0	6,0	180,0	1,6	288,0	1,4	403,2	-	-	-	-	-	-	50,0	0,5	25,0	24,5	18,4	43,4	359,8	3598,0	0,45	0,08	88,3	-	-	-	-	88,3	-3509,6	
																																Σ=	-2402,7



Марина Кононова

**Ярославская государственная
сельскохозяйственная академия
Агробизнес.**

Аспирантка, 2-й год обучения

Эссе

В современном мире на труд смотрят как на обременительное занятие, и каждый стремится в этой жизни устроится «потеплее и поуютнее». В настоящее время популярными являются профессии менеджеров, и каждый хочет быть управленцем. Но существуют профессии, которые обеспечивают первичные потребности всех людей, например потребность в питании.

Все свое детство я прожила в сельской местности, и родители были примером трудолюбия. У нас было свое небольшое хозяйство, где каждый член семьи имел свои трудовые обязанности. Изначально у меня были несложные обязанности, в дальнейшем фронт работы расширялся. В итоге, при выборе своей профессии у меня затруднений не возникло. Мое обучение продолжилось в Ярославской государственной сельскохозяйственной академии.

Учась в сельскохозяйственном вузе, я поняла, что не ошиблась в выборе своей профессиональной деятельности. Постигая науку, получая новые знания, желание работать в сфере сельского хозяйства проявилось еще больше. Тем более современный агроном – разносторонний специалист сельскохозяйственного производства. Поэтому следующим этапом моей деятельности стала научная деятельность, реализуемая в настоящее время в подготовке в аспирантуре. Направлением моих исследований являются ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур на основе их экологизации и биологизации, что является весьма актуальным. Ведь в условиях современной экономики должна быть обеспечена продуктовая безопасность страны. При этом продукты питания должны быть безопасными в употреблении и отвечать требованиям качества.

Одним из перспективных направлений сельскохозяйственного производства сейчас является экологическое, в том числе органическое, где безопасность и качество продуктов стоит на первом месте. Это немаловажно, чтобы создать основу здоровому поколению.

Проект «Использование излишков соломы при традиционном земледелии на примере ЗАО «Левцово» Ярославской области»

1. Исходные данные ЗАО «Левцово»

1.1 Общие сведения

Название, местоположение	ЗАО «Левцово», Ярославская область, Ярославский район
Специализация	Молочное скотоводство
Удаленность от областного центра	6 км
Общая площадь землепользования	3357 га
Среднегодовая численность работников	85 чел
Поголовье скота	1793 голов КРС

1.2 Почвы

Почвы	Преобладают дерново-подзолистые легкосуглинистые почвы (54 % пашни) и дерново-подзолистые среднесуглинистые (29 % пашни) почвы.
Мощность гумусового слоя	20-24 см
Плодородие: Гумус P ₂ O ₅ K ₂ O PHсол	В среднем 2%; 76% площади пашни – высокое (120-150 мг/кг почвы); 54% площади пашни – низкое и среднее (41-120 мг/кг); 47% площади пашни – слабокислые и близкие к нейтральным (5,6 и выше).

1.3 Характеристика растениеводства

Площади	Га
Всего с/х угодий	2974
Пашня	2270
Сенокосы	90
Пастбища	614

Структура посевных площадей

Культура	Годы			В среднем за 3 года	
	2014	2015	2016	га	% ко всей пашни
Зерновые, всего	750,0	750,0	750,0	750,0	33,0
в т.ч. озимые	300,0	250,0	250,0	267,0	11,7
яровые	450,0	500,0	500,0	483,0	21,3
Однолетние травы	300,0	200,0	200,0	233,0	10,3
Многолетние травы	1220,0	1170,0	1170,0	1187,0	52,3
Кукуруза	-	150,0	150,0	100,0	4,4
Всего	2270	2270	2270	2270	100

Урожайность, ц/га

Культура	Годы			В среднем за 3 года	
	2014	2015	2016	по хозяйст- ву	в среднем по району
Зерновые,					
в т.ч. озимые	19,6	26,4	28,4	24,8	23,1
яровые	27,4	20,2	26,7	24,8	20,0
Однолетние травы на з/м	111,4	110,5	100,0	107,3	-
Многолетние травы на з/м	135,7	141,5	136,8	138,0	-
Кукуруза на з/м	-	225,0	250,0	158,3	-

Севообороты

Севооборот 1, площадь 483 га	Севооборот 2, площадь 1787 га
1.Однолетние травы	1.Многол. травы 1 г.п.
2. Яровые зерновые	2.Многол. травы 2 г.п.
3.Кукуруза	3.Озимые зерновые (рожь)
4. Однолетние травы	4.Яровые зерновые (овес) + многол. травы

1.4 Техническая оснащённость

Техника	Количество, шт.	Марка	Общая мощность л.с.
Трактора	4	ДТ-75	90
	10	МТЗ-82	81
	2	Т-150	164
Комбайны	2	ДОН-1500Б	22,9
	2	Полесье	22,9
	1	ЯГУАР-808	34
	1	ЯГУАР-841	34
	1	МАРАЛ Е-281	34
Автомшины	4	УАЗ-469	18,8
	1	ЗИЛ-433362	43,3
	1	ЗИЛ-45065	
	3	ГАЗ-53	8,8
	1	ГАЗ-5312	

1.5 Экономические показатели ЗАО «Левцово»

Показатели, единица измерения	Годы					2015 год в % к 2011 году
	2011	2012	2013	2014	2015	
Стоимость валовой продукции в средних ценах реализации, тыс. руб.	53902	71485	62244	88787	96318	178,69
Стоимость товарной продукции, тыс. руб.	58273	71551	10755 6	11395 4	98016	168,20
Площадь сельскохозяйственных угодий, га, в том числе:	2974	2974	2974	2974	2974	100
пашня	2270	2270	2270	2270	2270	100
сенокосы	90	90	90	90	90	100
пастбища	614	614	614	614	614	100
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов основной деятельности, тыс. руб.	39114 0	41005 2	93374 0	84965 1	100909 2	257,98
Численность среднегодовых работников, чел.	155	157	147	117	85	54,83
Поголовье КРС на конец года, гол.	1805	2010	2080	2103	1793	99,33
в т.ч. коров	600	1010	930	980	630	105
нетели	209	189	216	230	218	104,30
коровы старше 2х лет	311	14	19	41	54	17,36
Энергетические мощности, л.с.	6633	6680	6430	7617	7617	114,83
Потреблено э/энергии, тыс. кВт/час	1162	1173	1443	1477	1170	100,68

2. Расчет баланса соломы

2.1 **Общий выход соломы в среднем за 3 года** = средняя урожайность зерна за 3 года * средняя площадь за 3 года * коэффициент пересчета в солому:

Для озимых зерновых: $24,8 \text{ ц/га} * 267,0 \text{ га} * 2 = 13\ 243,2 \text{ ц}$;

Для яровых зерновых: $24,8 \text{ ц/га} * 483,0 \text{ га} * 1,2 = 14\ 374,1 \text{ ц}$;

Всего: $13\ 243,2 + 14\ 374,1 = 27\ 617,3 \text{ ц}$.

2.2 **Применение соломы на корм** (при необходимости) = суточный рацион * поголовье * стойловый период * страховой фонд:

$0,03 * 1793 * 200 * 1,25 = 13\ 447,5 \text{ ц}$.

(фактически в хозяйстве не использует солому на корм).

2.3 **Использование соломы на подстилку** = суточный расход * стойловый период * поголовье:

$0,03 * 200 * 1793 = 10\ 758,0 \text{ ц}$.

2.4 **Солома на другие промышленные и бытовые нужды**, а также в защищенном грунте не используется.

2.5 **Солома на удобрение** = общий выход – использование на подстилку:

$27\ 617,3 - 10\ 758,0 = 16\ 859,3 \text{ ц}$ – рекомендуется внесение ржаной соломы на удобрение в 2 севообороте – при среднемноголетней урожайности озимой ржи $24,8 \text{ ц/га}$ и площади 250 га выход соломы будет

$24,8 * 250 * 2 = 12\ 400,0 \text{ ц}$.

При этом необходимо предусмотреть дополнительное внесение азотных удобрений (для компенсации иммобилизации азота при разложении соломы) из расчета 10 кг д.в. азота на 1 т соломы, итого потребуется азотных удобрений в действующем веществе:

$10 * 1\ 240 \text{ т} = 12\ 400 \text{ кг}$ на всю площадь поля или $49,6 \text{ кг/га}$.

3. Технология внесения и заделки соломы на удобрение в ЗАО «Левцово»

Резаную солому (5-8 см) вносят непосредственно во время уборки зерновых культур комбайнами с измельчителями (ДОН-1500Б). Далее следует ее заделка первой обработкой последующей культуры севооборота – лущением или дискованием на глубину 6-8 или 8-10 см в зависимости от гранулометрического состава почвы (дискаторы БДМ-6х4, дисковые агрегаты с элементами ножевой бороны ДАКН-4П) для быстрого разложения в аэробных условиях, через 2-3 недели проводится вспашка на глубину 20-28 см (плуги оборотные 5-ти корпусные Lemken Eurodiamant).

Так как тип водного режима в Ярославской области преимущественно промывной, то компенсационную дозу азотных удобрений целесообразно внести весной под предпосевную культивацию последующей культуры разбрасывателем Amazone ZA-M (норма азота по д.в. во всех севооборотах $49,6 \text{ кг/га}$).

В севообороте хозяйства эту технологию целесообразно применять после уборки озимых зерновых:

Севооборот 2,
площадь 1787 га

1. Многол. травы 1 г.п.

2. Многол. травы 2 г.п.

3. Озимые зерновые (рожь)

4. Яровые зерновые

(овес)+многол. травы

Солому остальных зерновых культур, как было показано выше, целесообразно использовать на подстилку для получения подстилочного навоза. Для этого ее нужно удалить с поля также во время уборки комбайнами с измельчителями, но с загрузкой в тележки, либо организовать уборку соломы в валок с последующим прессованием и подбором пресс-подборщиками (ПС-1,6) или рулонными прессами (ПРП-1,6).

4. Положительные и отрицательные стороны применения соломы на удобрение

Согласно исследованиям отечественных и зарубежных авторов использование соломы в качестве органического удобрения влечет ряд негативных моментов:

- иммобилизацию азота,
- повышение токсичности почвы,
- повышение засоренности сорняками поля последующей культуры.

Однако все они могут быть нивелированы.

Так, иммобилизацию легко компенсировать дополнительным внесением азотных удобрений из расчета 10-15 кг/га д.в. на 1 тонну соломы.

Токсичность почвы, несколько увеличивающаяся при разложении соломы (за счет выделения кислот и спиртов), обычно отмечается только в первые 3-4 недели после внесения или еще менее длительный период, если она была заделана в верхний хорошо аэрируемый слой почвы. При правильной организации севооборотов, когда последующая культура высевается или высаживается весной следующего года после заделки соломы, токсического эффекта вообще не наблюдается. Нежелателен посев озимых зерновых после зерновых предшественников, солома которых использовалась на удобрение.

Зачастую в солому попадают семена сорных растений, произрастающих в среднем и верхнем ярусах посева зерновых культур. После разбрасывания соломы комбайнами с измельчителями эти семена распределяются по полю. Однако при использовании классической системы основной обработки почвы это явление не является критическим. Так как, с одной стороны, первой дисковой обработкой почвы осуществляется их заделка в верхний слой почвы и их провокация к прорастанию и второй отвальной обработкой происходит уничтожение проросших сорняков (через 2-3 недели), с другой – непроросшие семена сорняков заделываются этой же вспашкой в нижний слой (на 20-28 см), откуда они не способны прорасти. Кроме того, не стоит забывать о поддержании полей зерновых культур в чистом от сорняков состоянии с помощью эффективных мер борьбы (химические, биологические, механические, либо интегрированные).

Несомненно, что применение соломы в качестве органического удобрения, имеет достаточно веских положительных аспектов:

- экономия затрат на удаление соломы с поля;

- возвращение в почву вынесенных с нетоварной частью урожая элементов питания;
- пополнение запасов органического вещества почвы (по справочным данным 1 тонна соломы равна по эффективности 3-4 тоннам навоза);
- в определенных почвенно-климатических условиях солому можно использовать без заделки в почву как мульчирующий слой.

В качестве примера положительного эффекта соломы как средства воспроизводства плодородия почвы (содержания гумуса) можно привести результаты научных исследований на опытном поле кафедры «Агрономия» Ярославской ГСХА. За период шестилетних исследований (2006-2011) был установлен положительный баланс гумуса на всех вариантах удобрений, где вносилась побочная продукция возделываемых культур и солома в том числе. Расчетным путем было установлено, что если гипотетически из систем удобрений исключить внесение в почву побочной продукции выращиваемых сельскохозяйственных культур, резко сократив источник гумусообразования, то баланс гумуса будет перманентно отрицательным (Исаичева, У.А., Труфанов, А.М. Эффективность биологизации системы удобрений в оптимизации гумусового состояния дерново-подзолистой супесчаной почвы / У.А. Исаичева, А.М. Труфанов // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – №1 (135). – с.43-47).

Заключение

Изучив теоретические основы, технические возможности сельскохозяйственного предприятия и научный опыт применения соломы в качестве органического удобрения, подтверждающие целесообразность такого приема биологизации систем удобрений, можно рекомендовать активнее использовать его в производстве, в том числе в ЗАО «Левцово» Ярославской области.



Михаил Рязанов

**Белгородский государственный аграрный университет
Общее земледелие, растениеводство.**

Аспирант, 2 год обучения.

Эссе

В сельскохозяйственной сфере не бывает случайных людей – слишком непросто этот труд. Это касается как научной деятельности, так и производства. Обучаясь в аспирантуре, я уже чувствую себя не случайным человеком в этой сфере. Поэтому я уверен, что после окончания учебного заведения моя деятельность, как и сейчас, будет связана с аграрным производством, а знания и опыт, полученные в процессе обучения, будут востребованы и приносить пользу. Жизнь моей семьи всегда была связана с работой на земле. Изменялись времена, формы хозяйствования, но мы, как и прежде, заботились о родной земле. Желание приносить пользу своему краю, которое появилось не с возрастом, а с ранних лет, стало основным мотивом поступления в аграрный ВУЗ.

Началом моего пути в аграрную сферу послужило обучение в школьном агроклассе при БелГСХА, и последующее поступление на агрономический факультет. После получения высшего образования начался новый этап – обучение в аспирантуре, основная целью которого – предметное изучения актуальных вопросов сельского хозяйства.

В настоящее время я являюсь участником рабочей группы университета по разработке проектов адаптивно-ландшафтных систем земледелия и охраны почв. Данные проекты создаются в рамках региональной программы биологизации земледелия. Понятия «биологизации земледелия» и «экологически безопасных приёмов в растениеводстве» основываются на общей концепции. В основе этой концепции – создание окружающей среды, которая способна самовосстанавливаться и самообогащаться за счёт природных и биологических факторов. Это становится актуально в свете экологических проблем сегодняшнего дня, среди которых и истощение плодородного слоя почвы.

Мы обязаны сохранить истинное богатство человечества – плодородные земли. Это станет возможным тогда, когда экологически безопасный подход будет сформирован ко всем сторонам нашей жизни – быту, культуре, производству, когда мы не оставим без внимания каждый уголок своей страны. Тогда у нас будет, что передать другим поколениям.

Проект ЗАО «Краснояржская зерновая компания»

Свои исследования я провожу на базе закрытого акционерного общества «Краснояржская зерновая компания», основанного в 2007 году. Основные виды деятельности компании – выращивание с/х культур и производство семян. Площадь пашни хозяйства – 94 тыс. гектаров в 8 районах Белгородской области. Общее число сотрудников – более 2 тыс. человек.

Ставка в компании делается на производство высококорентабельных технических культур. Если в начале работы, в 2008 году, их доля в структуре посевных площадей составляла 22,4%,

то в 2016 году – 40,3%. В 2016 году доля подсолнечника в структуре посевных площадей составила 10%, сахарной свёклы – 1%, сои – 29,3%. Перечень выращиваемых культур следующий: озимая пшеница, яровой ячмень, соя, кукуруза (на зерно), подсолнечник, сахарная свёкла, однолетние и многолетние бобовые и злаковые травы. Компания несколько лет сохраняет высокий уровень урожайности возделываемых культур.

Средняя урожайность за последние 5 лет составляет: кукурузы на зерно – 73,1 ц/га; подсолнечника – 27,7 ц/га; озимой пшеницы – 45,2 ц/га; сои – 20,3 ц/га. Урожайность с/х культур в 2016 году следующая: озимой пшеницы – 55,3 ц/га, сои – 29,1 ц/га, подсолнечника – более – 33 ц/га, сахарной свёклы – 550 ц/га, кукурузы на зерно – 90 ц/га. Благодаря ответственному подходу к сохранению плодородия почвы, компании удалось добиться положительного баланса гумуса и основных питательных веществ в почве. В среднем баланс гумуса на пашне составляет +0,28 т/га. При этом, почвы хозяйства характеризуются в основном средним содержанием гумуса, 4-6% (61% от площади пашни). Содержание фосфора в основном – среднее (51-100 мг/кг) – 39%, и повышенное (101-150 мг/кг) – 36,5%; калия повышенное (81-120 мг/кг) – 54%, и высокое (121-180мг/кг) – 26%. Согласно данным агрохимического обследования разных лет, площадь кислых почв в хозяйстве сокращается, и на 2015 год доля слабокислых почв (рН 5,1-5,5) составляет 44,7%, близких к нейтральным (рН 5,6-6,0) – 36,6%, нейтральных (рН >6) – 13,5%, а сильнокислые и очень сильнокислые отсутствуют.

Почвы компании разнообразны. Учитывая степень смывости, перечень состоит из 100 разных типов. Наибольшая доля у чернозёма типичного (42,9%) и чернозёма выщелоченного (35,6%), значительны площади серых и тёмно-серых лесных (10,2%), чернозёма типичного карбонатного (6%). По степени смывости, например, чернозём типичный и чернозём выщелоченный представлены в основном несмытыми почвами (62,6% и 60,1% соответственно) и слабосмытым (31% и 33,9%).

Технический парк хозяйства обширен, и насчитывает более 2 тыс. единиц техники. Основой комбайнового парка, насчитывавшего 100 единиц, являются зерновые комбайны John Deere 9640 и Ростсельмаш Асрос 560 и 580. Тракторный парк компании состоит из 360 единиц, основа – энергоёмкие трактора John Deere – 7 и 8 серии. Сев осуществляется пневматическими посевными комплексами John Deere – 1895/1910 со стерневой сеялкой, сеялками точного высева Massey Ferguson 555 и Monosen. Компания осуществляет дифференцированную почвообработку, орудия представлены дисковыми боронами (Amazone – Catros, Lemken – Rubin), глубокорыхлителями (Challenger – Sunflower), оборотными плугами (VIS, Lemken – EuroDiamant).

Компания является крупнейшим селекционно-семеноводческим предприятием региона, работающим по полной схеме: от селекции, первичного семеноводства до производства коммерческих партий семян. Предприятие ежегодно производит: до 20 тыс. тонн семян озимой пшеницы; до 15 тыс. тонн семян сои; до 5 тыс. тонн семян ярового ячменя; до 500 тыс. п.е. кукурузы; 2 тыс. тонн семян однолетних трав, многолетних злаковых и бобовых культур.

Валовое производство на 1 га пашни в 2015 году составило 52507 руб., выручка составила 4021 млн. рублей, а чистая прибыль – 295 млн. рублей. Совершенствование механизмов хозяйствования, приверженность принципам биологизации земледелия позволяет компании развивать реальное производство и обеспечивать динамичный рост во всех направлениях деятельности, занимая лидирующие позиции в аграрном секторе страны.

ЗАО «Красноярская зерновая компания» – с/х предприятие зернового направления с широко развитыми селекцией и семеноводством. Площадь пашни – 94 тыс. га. Согласно структуре посевных площадей, доля зерновых и зернобобовых культур следующая: озимая пшеница – 30200 га; яровая пшеница – 1800 га; овёс – 1700 га; яровой ячмень – 2000 га; гречиха – 160 га; соя – 28900 га.

Структура посевных площадей компании позволяет получать около 310 тыс. тонн нетоварной части урожая зерновых и зернобобовых культур (табл. 1 прил. «Таблицы»). Исходя из накопленного компанией опыта, выход соломы пригодной для промышленных нужд планируется в размере 40% от общего объёма нетоварной части урожая зерновых культур – более 88 тыс. тонн соломы. Оставшаяся часть – стерня и солома.

Солома озимой пшеницы в компании используется в следующих целях:

- в качестве подстилки на производственных площадках по выращиванию птицы (ЗАО «Приосколье») с дальнейшим производством компоста соломо-пометного;
- реализация: ЗАО МК «Авида» (КРС) и крестьянско-фермерские хозяйства (овцеводство);
- для производственных нужд (укрытие буртов сахарной свёклы).
- на удобрение.

Для использования в качестве подстилки на производственных площадках ЗАО «Приосколье», ежегодно заготавливается 30 тыс. тонн соломы озимой пшеницы (Фото 1).



Фото 1.

После использования соломы, на специально оборудованных площадках, обработанных препаратом термофильных бактерий, производится компостирование – масса складывается в виде бурта высотой 1,5-2,0 метра, затем перемешивается самоходным ворошителем компостных буртов (Фото 2).



Фото 2.

Компост вносится в первую очередь под требовательные к почвенному плодородию культуры – сахарную свёклу, подсолнечник и кукурузу на зерно. В тонне компоста в среднем содержится 22 кг азота, 28 кг фосфора, 25 кг калия. В зависимости от почвенно-климатических условий, из 1 тонны компоста в почве образуется 180 кг гумуса. В чернозёмной зоне органические удобрения рекомендуется вносить раз в 4-5 лет. Компост в хозяйстве применяют под сахарную свеклу и подсолнечник в дозе 30 т/га, под кукурузу на зерно в дозе 20 т/га (Фото 3).



Фото 3.

Заготовка соломы для ЗАО МК «Авида» и КФХ осуществляется на ближайших к производственным объектам полям. В дальнейшем данная солома используется вне структуры компании.

Укрытие буртов сахарной свёклы – одно из направлений использования соломы: ежегодно укрывается более 150 тыс. тонн. Потребность в таком укрывном материале составляет около 10 кг соломы на 1 тонну корнеплодов в буртах. Солома после открытия бурта заделывается в почву.

На производственные нужды и реализацию компанией используется 35 из 88 тыс. тонн промышленно пригодной соломы (39,8%). Вся используемая солома – озимой пшеницы, заготавливается в отд. «Новооскольское» (таблица 2 прил. «Таблицы»).

Излишки промышленно пригодной соломы и остальная нетоварная часть урожая используется непосредственно на удобрение. Наиболее приоритетные культуры, солома которых используется на удобрения – это соя и гречиха, имеющие соотношение С:N 30 и 50

соответственно. Недостаток азота в злаковой соломе необходимо компенсировать до соотношения C:N – 25:1. Требуемое для этих целей количество азотных удобрений приведено в табл. 3 прил. «Таблицы».

Для применения в компании рекомендуется система удобрений, обеспечивающая положительный баланс питательных веществ и гумуса, оптимальное питание растений, повышение плодородия почв. Важнейшие составляющие системы удобрений: применение компоста, использование на удобрение сидеральных посевов (сои, горчицы) и нетоварной части урожая, максимальное вовлечение в круговорот биологического азота.

Полный отказ от минеральных удобрений часто ошибочно путают с биологизацией. Биологизация – рациональное применение минеральных и органических удобрений, с учетом особенностей культур, способствующее сохранению и повышению плодородия почв, и предотвращению загрязнения окружающей среды.

Рекомендуемая система удобрений покрывает необходимую для минерализации соломы дозу азотных удобрений, дополнительно этому способствует выращивание сои в севообороте. Насыщенность (NPK) севооборотов компании и система удобрений, баланс питательных веществ и гумуса на примере под. «Хуторское» отд. «Краснояржское» приведён в таблицах 4-13 прил. «Таблицы». Технологические операции по заделке соломы в качестве удобрения в почву указаны в табл. 14-15 прил. «Таблицы».

Использование нетоварной части урожая зерновых и зернобобовых в качестве удобрения – важная часть программы биологизации земледелия, способствующая сбалансированному питанию растений и накоплению гумуса в почве.

Таблица 1

Расчет биологического выхода нетоварной части урожая зерновых и зернобобовых культур,
ЗАО «Красняружская зерновая компания»

Культура	Отделение компании	Площадь (планируемая структура посевных площадей, 2017 г.)	Планируемая урожайность культуры (физ. вес, т/га)	Кoeff. общ. выхода нетоварной части урожая	Кoeff. выхода соломы, пригодной для пром. использ.	План. выхода нетоварной части урожая, т/га	План выхода соломы, пригодной для пром. использ., т/га	Объем нетоварной части урожая, тонн	Объем выхода соломы, пригодной для пром. использ., тонн
Озимая пшеница	Краснояружское	7700	6,2	1,2	0,48	7,44	2,98	57288	22915,2
	Белгородское	3400	5,1			6,12	2,45	20808	8323,2
	Новооскольское	19100	5			6	2,40	114600	45840
	Итого по культуре:	30200	5,43					192696	77078,4
Яровая пшеница	Краснояружское	100	4,6	1,2	0,48	5,52	2,21	552	220,8
	Белгородское	400	4,6			5,52	2,21	2208	883,2
	Новооскольское	1300	4,6			5,52	2,21	7176	2870,4
	Итого по культуре:	1800	4,6					9936	3974,4
Овёс	Новооскольское	1700	2,6	1,3	0,52	3,38	1,35	5746	2298,4
	Итого по культуре:	1700	2,6					5746	2298,4
Яровой ячмень	Краснояружское	200	5,7	1,2	0,48	6,84	2,74	1368	547,2
	Белгородское	700	4,9			5,88	2,35	4116	1646,4
	Новооскольское	1100	4,7			5,64	2,26	6204	2481,6
	Итого по культуре:	2000	5,1					11688	4675,2
Гречиха	Краснояружское	60	2,1	1,5	-	3,15		189	
	Белгородское	30	1,9			2,85		85,5	
	Новооскольское	70	1,9			2,85		199,5	
	Итого по культуре:	160	1,97					474	
Соя	Краснояружское	8000	2,8	1,2	-	3,36		26880	
	Белгородское	4000	2,6			3,12		12480	
	Новооскольское	16900	2,5			3		50700	
	Итого по культуре:	28900	2,63					90060	
Итого по компании		64760						310600	88026,4

Распределение объёмов соломы озимой пшеницы, пригодной для промышленного использования, ЗАО «Краснояружская зерновая компания»

Отделение компании	Объём нетовар. части урожая, тонн	Объём выхода соломы, пригодной для пром. нужд, тонн	Объём, используемый для нужд агрохолдинга ЗАО «Приосколье» и дальнейшего компостирования, тонн	Объём, используемый для нужд агрохолдинга ЗАО МК «Авида», тонн	Объём, используемый для нужд КФХ, тонн	Объём, используемый для производственных нужд (укрытие буртов сахарной свёклы), тонн
Краснояружское	57288	22915,2				
Белгородское	20808	8323,2				
Новооскольское	114600	45840	30000	3000	500	1500
Итого	192696	77078,4	30000	3000	500	1500

Расчёт требуемого для минерализации соломы объёма азотных удобрений

Культура	Отделение компании	Количество за-пахиваемой соломы, тонн/га	Объём, используемый для производственных нужд (укрытие буртов сахарной свёклы) тонн	Объём нетоварной части урожая, используемой на удобрение, тонн	Площадь, га	Отношение С:N в соломе	Содержание азота в соломе	Требуемое для минерализации количество азотных удобрений на 1 га, кг д.в.	Объём азотных удобрений, тонн д.в.
Озимая пшеница	Краснояржское	7,44		57288	7700	80	0,5	81,8	630,2
	Белгородское	6,12		20808	3400			67,3	228,9
	Новооскольское	6	1500	87250,4	15166,7			66,0	1001,0
	Итого по культуре:		1500	165346	26266,7			71,7	1860,1
Яровая пшеница	Краснояржское	5,52		552	100	65	0,6	53,0	5,3
	Белгородское	5,52		2208	400			53,0	21,2
	Новооскольское	5,52		4305,6	780			53,0	41,3
	Итого по культуре:			7065,6	1280			53,0	67,8
Овёс	Новооскольское	3,38		3447,6	1020	60	0,65	30,8	31,4
	Итого по культуре:			3447,6	1020			30,8	31,4
Яровой ячмень	Краснояржское	6,84		1368	200	80	0,5	75,2	15,0
	Белгородское	5,88		4116	700			64,7	45,3
	Новооскольское	5,64		3722,4	660			62,0	40,9
	Итого по культуре:			9206,4	1560			67,3	101,3
Гречиха	Краснояржское	3,15		189	60	50	0,8	25,2	1,5
	Белгородское	2,85		85,5	30			22,8	0,7
	Новооскольское	2,85		199,5	70			22,8	1,6
	Итого по культуре:			474	160			23,6	3,8
Соя	Краснояржское	3,36		26880	8000	30	1,2	8,1	64,5
	Белгородское	3,12		12480	4000			8,1	32,3
	Новооскольское	3		50700	16900			7,2	121,7
	Итого по культуре:			90060	28900			7,8	218,4
Итого по компании			1500	275600	59186,7			42,4	2214,9

Таблица 4

Насыщенность различных севооборотов, кг/га д.в.,
ЗАО «Краснояржская зерновая компания»

Отделение	Свекловичный			Зернопропашной			Зерновой			Среднее по компании		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K
Краснояржское	-	-	-	100,7	10,7	10,7	92,5	13,6	13,6	96,6	12,2	12,2
Белгородское	-	-	-	94,1	10,3	10,3	107,1	12,0	12,0	100,6	11,2	11,2
Новооскольское	98,3	12,0	12,0	77,9	11,4	11,4	82,0	12,0	12,0	86,1	11,8	11,8
Среднее	98,3	12,0	12,0	90,9	10,8	10,8	93,9	12,5	12,5	94,4	11,7	11,7

Таблица 5

Система удобрений в зернопропашном севообороте, под. «Репяховское», кг/га д.в.

№ поля	Культура	Площадь, га	Урожайность, т/га	Внесение компоста, т/га	Основное (под культивацию)	Припосевное			Подкормка		Потребность на всю площадь, кг		
					N	N	P	K	N	микроудобрения	N	P	K
1	Соя	1135	2,5		100	8	8	8		+	122580	9080	9080
2	Озимая пшеница	1126	5,5			16	16	16	70	+	96836	18016	18016
3	Кукуруза на зерно	1127	8,5	20	100	8	8	8		+	121716	9016	9016
ИТОГО		3388									341132	36112	36112

Насыщенность севооборота: N-100,7; P₂O₅-10,7, K₂O-10,7. Компост соломо-пометный – 6,7 т/га.

Таблица 6

Система удобрений в специализированном зерновом севообороте, под. «Репяховское», кг/га д.в.

№ поля	Культура	Сидераты	Площадь, га	Урожайность, т/га	Основное (под культувацию)	Припосевное			Подкормка		Потребность на всю площадь, кг		
					N	N	P	K	N	микроудобрения	N	P	K
1	Соя	горчица	21	2,5	100	8	8	8		+	2268	168	168
2	Озимая пшеница		50	5,5		16	16	16	70	+	4300	800	800
ИТОГО			71								6568	968	968

Насыщенность севооборота: N-92,5, P₂O₅-13,6, K₂O-13,6. Сидераты – 5,0 т/га.

Таблица 7

Система удобрений в почвозащитном севообороте, под. «Репяховское», кг/га д.в.

№ поля	Культура	Площадь, га	Урожайность, т/га	Основное (под культувацию)	Припосевное			Подкормка				Потребность на всю площадь, кг			
				N	N	P	K	N	P	K	микроудобрения	N	P	K	
	Многолетние травы	43	13,0					32	32	32			1376	1376	1376
	Многолетние травы	44	13,0					32	32	32			1408	1408	1408
	Многолетние травы	41	13,0					32	32	32			1312	1312	1312
	Ячмень + мн.травы	41	4,8	70	8	8	8				+		3198	328	328
ИТОГО		169											7294	4424	4424

Насыщенность севооборота: N-43,1; P₂O₅-26,1, K₂O-26,1.

Таблица 8

Примерный баланс питательных веществ в зернопропашном севообороте, под. «Репяховское», кг/га

№ п/п	Статьи баланса	N	P	K
1.	Вынос питательных веществ	147,3	45,9	80,9
2.	Поступление питательных веществ:			
	С органическими удобрениями	147,4	187,6	167,5
	С минеральными удобрениями	100,7	10,7	10,7
	Итого	248,1	198,3	178,2
3.	Баланс питательных веществ (+ или -)	+100,8	+152,4	+97,3
4.	Баланс питательных веществ с учетом коэффициента использования из удобрений (+ или -)	+11,5	+56,1	+53,2
5.	Поступление питательных веществ в % к выносу	168	432	220
6.	Поступление питательных веществ с учетом коэффициента использования из удобрений, в % к выносу	107	220	165

Таблица 9

Примерный баланс питательных веществ в специализированном зерновом севообороте, под. «Репяховское», кг/га

№ п/п	Статьи баланса	N	P	K
1.	Вынос питательных веществ	105,8	31,3	70,2
2.	Поступление питательных веществ:			
	С сидератами	30,0	20,0	36,0
	С минеральными удобрениями	92,5	13,6	13,6
	Итого	122,5	33,6	49,6
3.	Баланс питательных веществ (+ или -)	+16,7	+2,3	-20,6
4.	Поступление питательных веществ в % к выносу	115	107	71

Таблица 10

Примерный баланс питательных веществ в почвозащитном севообороте под. «Репяховское», кг/га

№ п/п	Статьи баланса	N	P	K
1.	Вынос питательных веществ	98,2	32,4	68,6
2.	Поступление питательных веществ:			
	С пожнивными остатками	16,5	10,0	19,8
	С минеральными удобрениями	43,1	26,1	26,1
	С многолетними травами	51		
	Итого	110,6	36,1	45,9
3.	Баланс питательных веществ (+ или -)	+12,4	+3,7	-22,7
4.	Поступление питательных веществ в % к выносу	113	111	67

Таблица 11

Баланс гумуса в зернопропашном севообороте, под. «Репяховское»

№ поля	Культура	Площадь в га	Минерализация гумуса, т		Восполнение гумуса за счет пожнивных и корневых остатков, т		Восполнение гумуса за счет органических удобрений, т	
			с 1 га	со всей площади	на 1 га	на всей площади	на 1 га	на всей площади
1	Соя	1135	0,9	1022	0,7	795		
2	Озимая пшеница	1126	1,1	1239	1,3	1464		
3	Кукуруза на зерно	1127	2,0	2254	1,1	1239	3,6	4057
	Итого	3388		4515		3498		4057
	В среднем т с га			1,33		1,03		1,20

Таблица 12

Баланс гумуса в специализированном зерновом севообороте, под. «Репяховское»

№ поля	Культура	Площадь, га	Минерализация гумуса		Восполнение гумуса за счет пожнивных и корневых остатков, т/га		Восполнение гумуса за счет органических удобрений т/га с 1 га	
			с 1 га	со всей площади	с1 га	со всей площади	с 1 га	со всей площади
1	Соя	21	0,9	19	0,7	15	0,7	15
2	Озимая пшеница	50	1,0	50	1,3	65		
Итого		71		69		80		
В среднем т с га				0,97		1,12		0,21

Таблица 13

Баланс гумуса в почвозащитном севообороте, под. «Репяховское»

№ поля	Культура	Площадь, га	Минерализация гумуса		Восполнение гумуса за счет пожнивных и корневых остатков, т/га		Восполнение гумуса за счет органических удобрений т/га с 1 га	
			с 1 га	со всей площади	с1 га	со всей площади	с 1 га	со всей площади
1	Многолетние травы	43	0,6	25,8	3,0	129		
2	Многолетние травы	44	0,6	26,4	3,0	132		
3	Многолетние травы	41	0,6	24,6	3,0	123		
4	Ячмень+мн. тр	41	1,0	41,0	0,8	33		
Итого		169		117,8		417		
В среднем т с га				0,70		2,46		

Таблица 14

Технологические операции по заделке нетоварной части урожая зернобобовых

Наименование работ	Качественные показатели	Примерные календарные сроки	Состав агрегата	
			Марка трактора, комбайна, а/машины	Марка с/х машины
Культивация (производится при необходимости)	5-6 см	сентябрь	John Deere	Catros-6
Посев (озимой пшеницы, стерневой сеялкой)	5-6 см	сентябрь	John Deere 8430	John Deere 1890
Прикатывание посевов		сентябрь	MT3-80	КЗК-9,2
Внесение аммиачной селитры по тало-мерзлой почве	1,5 ц/га	март	MT3-80	Amasone
Боронование		март, апрель	John Deere	C-11
Подвоз аммиачной селитры в поле		март	ЗИЛ-554, Камаз 7 т	
Внесение аммиачной селитры	1,0 ц/га	март	MT3-80	Amasone

Таблица 15

Технологические операции по заделке нетоварной части урожая зерновых
(ЗАО «Краснояржская зерновая компания»)

Наименование работ	Качественные показатели	Примерные календарные сроки	Состав агрегата	
			Марка трактора, комбайна, а/машины	Марка с/х машины
Лущение	6-8 см	сентябрь-октябрь	John Deere	Catros-6
Вспашка <i>или</i>	25-27 см	октябрь	John Deere	Евродиамант
Глубокое рыхление		сентябрь, октябрь	John Deere	Санфлауер
Закрытие влаги (ранневесеннее боронование)	3-4 см	март, апрель	MT3-80	C-11, БЗСС -1
Внесение аммиачной селитры	4 ц/га	апрель, май	MT3-80	Amazone
Предпосевная культивация	6-7 см	апрель, май	John Deere	Catros-6
Посев	6-7 см	апрель, май	John Deere 7830	сеялка MF -555
Боронование		май	MT3-83	Сцепка C-11