

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

КАФЕДРА Общего земледелия, защиты растений и селекции

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА**

по направлению «Агрономия» на тему:

**ВЛИЯНИЕ РЕПРОДУКЦИИ СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ
СВОЙСТВА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА ЗЛАТА**

Исполнитель – студент 4 курса очного отделения
Агрономического факультета

НАЗИПОВ ДЖАЛИЛЬ ГАЗИНУРОВИЧ

Научный руководитель

к.с.-х.н., доцент

_____ Нижегородцева Л.С.

Допущена к защите,

зав. кафедрой д.с.-х.н., профессор

_____ Сафин Р.И.

Казань - 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И ОБОСНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ	5
1.1 Биологические особенности яровой пшеницы	5
1.2 Особенности формирования семян яровой пшеницы	11
1.3 Болезни семян яровой пшеницы	12
1.4 Причины ухудшения сортовых и семенных свойств семян	13
2 УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА	23
2.1 Объект исследований	23
2.1.1. Категории семян	24
2.2.2. Посевные качества семян сорта Злата	24
2.2 Природно-климатические условия Республики Татарстан	25
2.3 Метеорологические условия в год проведения опыта	27
2.4 Почвенный покров опытного участка	28
2.5 Агротехника	30
2.6 Методика исследований	31
3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	32
3.1 Полевая оценка яровой пшеницы	32
3.1.1. Полевая всхожесть	32
3.1.2. Морфоструктурные показатели яровой пшеницы	33
3.1.3. Корневая система яровой пшеницы	33
3.1.4. Сухая масса (г/раст) яровой пшеницы	34
3.2. Болезни яровой пшеницы	35
3.3. Урожайность и структура урожая	37
3.4. Экономическая эффективность	40
4 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	42
ВЫВОДЫ	45

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ	46
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	47
ПРИЛОЖЕНИЕ	52

ВВЕДЕНИЕ

Яровая пшеница высокоценная культура, продукты переработки которой используются в хлебопечении и в изготовлении кондитерской выпечки. Культура появилась задолго до формирования современного общества и сейчас возделывается во всех странах. Пшеница, приобретенная в районах с засушливым климатом, в составе имеет белка примерно на 20% больше, а зерна твердой пшеницы могут вбирать до 22 % растительного протеина.

Культура плотно завоевала лидерские позиции среди сельскохозяйственных растений и возделывается в умеренных широтах не только в России, но и за ее пределами. Польза и незаменимость яровой пшеницы заключена в исключительной адаптации к любым условиям и широко используется подсевами, когда часть озимых всходов погибает.

Яровая пшеница относится к травянистым растениям из семьи мятликовых, на сегодняшний день это одна из главных сельскохозяйственных культур России и во всем мире. В природе пшеница насчитывает 20 видов.

В настоящее время остро стоит вопрос о качестве семян в хозяйствах зачастую сеют семена низких репродукции, соответственно и качественные показатели у них ниже и в результате резко снижается урожайность.

Семеноводство - это отрасль сельскохозяйственного производства, задачей которой является массовое размножение сортовых семян при сохранении их чистосортности, биологических и урожайных качеств.

Результат правильного ведения семеноводства – должны отвечать требованиям стандарта. Сортовые качества семян определяются чистосортностью посевов. Сортовую чистоту посевов устанавливают в полевых условиях при апробации. Посевные качества нормируются соответствующими стандартами.

Качество посевного материала важнейший показатель, определяющий величину урожая. Для посева используют высококачественные семена,

районированных сортов, которые соответствуют требованиям Государственного стандарта. Поэтому стандарт на семена зерновых культур делят на три класса в зависимости от чистоты, всхожести и наличия примеси семян сорняков и других растений: 1 - 99%, 2 - 98 %, 3-97 %. Семена, соответствующие государственным стандартам, считаются кондиционными; семена ниже 3-го класса - некондиционными, поэтому их не следует использовать для посева. Пшеницу используют на продовольственные и технические цели (регламентируется стандартом ГОСТ Р 52554 - 2006), а переработку на комбикорм (ГОСТ Р 5407-2010).

Как правило, те условия, которые повышают урожай зерна, способствуют и повышению урожайных качеств семян. Семеноводами выявлены и некоторые конкретные факторы, ухудшающие или повышающие урожайные качества семян. К ним относятся густота стояния растений, удобрения (в том числе некоторые микроэлементы), сроки уборки, различные неблагоприятные факторы — полегание, захват зерна при засухе и др.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И ОБОСНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. Биологические особенности яровой пшеницы

Яровая пшеница (*Tr. aestivum* L.) относится к семейству Мятликовые (Poaceae), а по морфологическим особенностям и характеру возделывания к зерновым хлебам первой группы. Имея много общего в строении важнейших органов и развитии зерновых хлебов, яровая пшеница отличается от них по морфологическим и биологическим признакам.

Корневая система у пшеницы мочковатая. При прорастании зерна сначала образуются 4-5 зародышевые или первичные корни. Из подземных стеблевых узлов образуются узловые, или придаточные корни, однако зародышевые корни участвуют в питании растения на протяжении всей вегетации и проникают в почву на глубину более 1 м.

Стебель - полая соломина, состоящая из 4-6 междоузлий и разделенная стеблевыми узлами. Стебель формируется в фазе выхода в трубку. Первым трогаются и раньше заканчивают рост нижнее, затем среднее, последним - верхнее междоузлие, несущий колос. Каждое новое междоузлие обгоняет в росте предыдущие.

Листья - линейные, узкие. Различают зародышевые (3- 5), прикорневые (розеточные) 6-8 и более и стеблевые появляются в фазе трубкования на узлах стебля по одному (4-6). Над стеблевым узлом располагается листовый узел - небольшое кольцевое утолщение, которым лист прикреплен к стеблю. Лист пшеницы состоит из листового влагалища и листовой пластинки. В листе перехода листового влагалища в листовую пластинку имеется тонкая бесцветная пленка, называемая язычком. Язычок короткий, плотно прилегает к стеблю и препятствует затеканию атмосферной влаги во внутрь листовые влагалища. У основания листового влагалища образуется двусторонние, небольшие, ясно

выраженные, часто с ресничками линейные ушки или рожки, охватывающие стебель.

Соцветие - колос, состоит из членистого колосового стержня, являющегося продолжением стебля, и колосков, сидящих в уступах колосового стержня. Стержень колоса коленчатый на каждом его членике находится один колосок, состоящий из двух узких, многонервных, с продольным килем и зубном колосковых чешуй и 3-5 цветками в колоске. У колоса различают лицевую и боковую стороны. Лицевая сторона соответствует широкой стороне колосового стержня, а боковая узкой стороне.

Цветок имеет две цветковые чешуи - нижнюю или наружную и верхнюю или внутреннюю, более тонкую, нежную и плоскую. У остистых форм пшеницы наружная цветочная чешуя имеет ость. Ости короткие, расходящиеся, отходят от верхушки наружной цветковой чешуи. Между цветочными чешуями находятся главные части цветка: пестик, состоящий из завязи с двумя перистыми рыльцами, и три тычинки, каждая из которых состоит из тонкой нити и двухгнездного пыльника. У основания каждого цветка за тычинками находятся две нежные пленочки набухание которых во время цветения обуславливает раскрытие цветка.

Плод - зерновка (зерно) состоит из околоплодника, плотно сросшегося с кожурой, эндоспермы и зародыша, разделенные между собой щитком. Эндосперм (запасающая ткань) имеет наружный алейроновый слой, богатый азотистыми веществами, и внутренний - крахмалосный слой. Зародыш расположен у основания зерновки на выпуклой стороне. Он состоит из щитка, соединяющего его с эндоспермом, почечки, покрытый зачаточными листьями, первичного стебелька и корешка. Зародыш по сравнению с эндоспермом невелик и составляет 1,5-2,5% массы зерна пшеницы. В зерновке различают спинную и брюшную стороны. Спинная сторона выпуклая, на ней находится зародыш. Противоположная ей сторона называется брюшной, на которой имеется

бороздка. У пшеницы на ней части зерна имеется хохолок из тонких волосков. У зерновки отмечают длину, ширину и толщину. Длинной является расстояние от основания зерна до верхнего конца. Ширину представляет горизонтальный, а толщину - вертикальный диаметр зерна, лежащего брюшной стороной к низу. Кроме линейных размеров зерновка пшеницы различаются от других хлебов морфологическими признаками. Основные из этих признаков: форма (короткая, округлая), окраска (белая, красная), поверхность (гладкая). (Гужов Ю.Л. 1999 год)

Фазы роста и этапы органогенеза у яровой пшеницы аналогичны зерновым злакам. В процессе роста принято отмечать следующие фазы развития (фенофазы), связанных с образованием отдельных органов или частей растений (листьев, стеблей, соцветий, плодов): 1) всходы, в том числе фаза третьего листа; 2) кущение; 3) выход в трубку; 4) колошение; 5) цветение; 6) созревание (молочная, восковая и полная спелость).

Началом фазы считается тот момент, когда в нее вступает не менее 10% растений, полным наступлением фазы - когда ее достигли 75 % растений в посевах. (Карпова Л. В. 2002 год)

Ф.М. Куперман установил, что в процессе жизни зерновые хлеба проходят 12 этапов органогенеза (органообразования), которые проявляются через фазы роста. Каждый этап характеризуется образованием соответствующих органов, а также своими требованиями к условиям, влияющих на рост этих органов (элементов продуктивности).

Проростание семян. Фазе всходов предшествует набухание и проростание семян. Для прорастания зерна пшеницы необходимо около 55 % воды от воздушно-сухой массы зерна, минимальной 1-2 °С, оптимальной температуры почвы - 8-10 °С и кислород.

И.Г. Строна выделяет пять этапов проростания семян: 1) водопоглощение; 2) набухание, заканчивается наклеиванием семени; 3) рост первичных корешков; 4) развитие ростка; 5) становление ростка. При прорастании зерна первыми

трогаются в рост зародышевые (первичные) корни, а затем появляется стебелек возле щитка. Проростки достигают поверхности почвы за счет вытягивания первого подземного междоузлия, покрытого колеоптиле по всей длине, от зародыша до выхода ростка на поверхность.

Всходы. После прорастания семян первым на поверхности почвы появляется стебелек в виде шильца, покрытого прозрачным листом колеоптиле. Колеоптиль представляет собой видоизмененный первичный лист лишенной пластинки, который предохраняет росток от повреждений при трении о частички почвы. Выйдя на поверхность, колеоптиль под действием света и растущего стебелька раскрывается продольной трещинной и наружу появляется первый зеленый лист. Этот момент в практике называется появлением всходов. Затем поочередно формируется 2 и 3 лист и первичная корневая система.

Кущение. Образование новых побегов из подземных узлов стебля злаков называется кущением. Сначала из пазушных почек зародышевых листьев главного стебля образуются узлы и побеги второго порядка, а из их пазух формируются узлы и побеги третьего порядка и т.д. Из подземных стеблевых узлов образуются придаточные (узловые) корни и боковые побеги. Они могут возникать из любого подземного узла (даже из зародышевого), но чаще они образуются из верхнего узла и группы сближенных подземных узлов на глубине 2-3 см от поверхности почвы растения образуют узел кущения, в связи с чем, создается впечатление, что побеги кущения выходят из одной точки. Здесь размещаются все части будущего растения и запасные питательные вещества. Это важный тезисный центр растения. Гибель узла кущения ведет к гибели всего растения.

Кущение начинается через 10-15 дней после всходов, вслед за образованием обычно трех-четырех листьев. Начало фазы отмечают при появлении первого бокового побега длиной 1 см. Во время кущения главный стебель временно прекращает рост. Кущение сильно зависит от агротехники и погоды.

Выход в трубку. Этот период характеризуется началом роста стебля и формированием генеративных органов растения. Зачаточный стебель с узлами, междоузлиями и зачаточным колосом образуется у яровой пшеницы еще в период кущения. Выходом в трубку принято считать начало удлинения междоузлий главного стебля, когда внутри его листового влагалища на высоте 5 см от поверхности почвы можно прощупать стеблевой узел или увидеть, вскрыв листовую трубочку. Прежде всего начинает вытягиваться (расти) самое нижнее междоузлие, и почти одновременно с ним трогается в рост зачаточный колос. Вслед за первым трогается в рост второе междоузлие, затем третье, четвертое и т.д. При этом, второе междоузлие обгоняет в своем росте первое, третье междоузлие обгоняет второе и т.д. Верхние узлы с колосом при этом поднимаются вверх внутри влагалищной трубки. В дальнейшем увеличение стебля длину идет за счет (интеркалярного) вставочного роста.

Колошение. Началом фазы колошения считается наступившей, когда колос пшеницы на $1/3$ выдвигается из влагалища верхнего листа. В фазе колошения растения предъявляют повышенные требования к влажности почвы, питанию, теплу и свету, так как усиленно растут и формируются соцветия. Наличие остей способствует лучшему притоку воды и питательных веществ к колосу (тканям цветков), а также повышает интенсивность транспирации.

Цветение (оплодотворение). У яровой пшеницы цветение наступает сразу после колошения, предшествующим раскрытию цветковых чешуй и появлением созревших пыльников и рылец. (Гуляев Г.В 1999 год)

Пшеница в зависимости от внешних условий может цвести при закрытых и открытых цветковых чешуях. При пасмурной и дождливой погоде цветение происходит при закрытых цветковых чешуях - самоопыление. Во время жаркой и сухой погоде пшеница может цвести при раскрытых цветковых чешуях, обычно в утренние часы - перекрестное опыление. На практике цветение при закрытых и открытых цветковых чешуях (в зависимости от погоды) получило

название - факультативные самоопылители. После цветения и оплодотворения рост стеблей, листьев и корней у яровой пшеницы практически прекращается. Продукты ассимиляции используются на формирование и налив зерновок.

Созревание. В агрономической практике обычно выделяют три фазы созревания: молочную, восковую и полную спелость зерна.

После оплодотворения цветка начинается развитие завязи, формирование семени, зародыша и накопление запасных веществ в эндосперме. Однако, процесс образования зерна проходят разные периоды и фазы развития и характеризуется определенным строением и уровнем влажности в зерновке.

Дополнительно выделяют еще период послеуборочного дозревания. В этот период заканчивается синтез высокомолекулярных белковых соединений, свободные жирные кислоты превращаются в жиры, укрепляются молекулы углеводов, дыхание замедляется. Продолжительность периода колеблется от нескольких дней до нескольких месяцев. Семена достигают величины максимальной всхожести. (Баталова Г.А., Южанина Е.Н., Стариков В.А. 2001 год)

1.2. Особенности формирования семян яровой пшеницы

Семена пшеницы прорастают, когда содержание воды в них достигает 45-50%. При низких температурах прорастание наступает при более низкой влажности, чем при высоких. Семена стекловидные требуют для прорастания большего количества воды, чем крахмалистые.

Скорость набухания семян при оптимальной влажности практически прямо пропорциональна температуре. Семена могут начать набухать уже при температуре около 0 °, но оптимальная температура для набухания – это 24 -26 °. При такой температуре к концу первых суток влажность семян достигает 40-45%, и на вторые сутки наступает прорастание, тогда как при температуре 4° для полного набухания требуется 7 –8 дней. (Гужов Ю.Л., 1999).

Вторым определяющим скорость набухания и прорастания семян фактором является влажность субстрата. Набухание семян пшеницы возможно уже при влажности почвы, едва превышающей влажность завядания. При низких средних температурах, больших перепадах дневной и ночной температуры и наличии влаги в слоях почвы ниже глубины заделки семян, семена могут и в таких условиях достичь влажности прорастания за счет внутрпочвенной конденсаций влаги, однако процент проросших семян будет очень низким, а время, необходимое для прорастания, довольно большим. По мере увеличения влажности скорости набухания и прорастания семян возрастают и достигают максимума при влажности почвы 70-90% от полной влагоемкости. При такой влажности прорастание наступает тем быстрее, чем выше температуры.

Если влажность почвы намного ниже оптимальной, то при высоких температурах в результате понижения относительной влажности воздуха почва теряет влагу быстрее, чем набухает семя, и уже начавшие набухать семена могут прекратить набухание и не прорасти. Таким образом, при плохом промачивании почвы низкие температуры создают более благоприятные условия для получения всходов, чем высокие.

Кроме влаги и определенной температуры, для прорастания семян необходим кислород. Поэтому на прорастание семян существенно влияет аэрация почвы, ее переуплотнение, переувлажнение, наличие корки.

При влажности почвы не ниже 60% от полной полевой влагоемкости сумма среднесуточных температур, необходимая для появления всходов (считая дня посева) при глубине заделки семян 5 см, составляет в среднем в полевых условиях около 120 °. При большей или меньшей глубине заделки она соответственно возрастает или уменьшается примерно на 10° на каждый дополнительный сантиметр. Зная среднесуточные температуры послепосевного периода, можно предвидеть время появления всходов. Их задержка по сравнению с вычисленным временем говорит обычно о наличии

дополнительных задерживающих факторов: снижения влажности ниже оптимума, плохой аэрации почвы и др. (Гуляев Г.В, 1999 год)

1.3Болезни семян яровой пшеницы

Более 60% видов фитопатогенов передаются через семена. Посев зараженными семенами приводит к передаче болезней на вегетирующие растения и тем самым создает и поддерживает очаги инфекции в поле.

Заражение семенного материала микрофлорой происходит в различное время: в период вегетации; при уборке урожая, особенно в условиях повышенной влажности, во время обмолота или послеуборочной подработке зерна; в период хранения вследствие нарушения его режима, а также при закладке на хранение семян с повышенной влажностью.

Гельминтоспориоз яровой пшеницы

Возбудитель сохраняется в почве на инфицированных растительных остатках, на поверхности и внутри семян. В течение вегетационного сезона инфекция распространяется при помощи конидий воздушно-капельным путем.

Поражение зерна проявляется в виде так называемой черноты зародыша, почернения зародышевого конца семени. Темные пятна на зерне могут быть различной величины — от очень мелких, едва заметных, до крупных, занимающих половину зерна. Часто наблюдаются случаи скрытой зараженности, без внешних признаков, когда инфекция обнаруживается лишь при прорастании зерна.

Зараженные зерна щуплые, с пониженной всхожестью дают больные ростки и всходы, многие из которых гибнут. Зерно заражается на протяжении всего периода формирования его. Наиболее сильно поражается зерно в фазу молочной спелости . (Шкаликов В.А. 2003 год)

Возбудитель гельминтоспориоза пшеницы — *Bipolaris sorokiniana* Shoemaker (*Helminthosporium sativum* P., K. Et B.). Паразит развивается в конидиальной стадии. Конидии продолговатые, темно-оливковые, с несколькими поперечными перегородками. Этот гриб малоспециализирован, он поражает большое количество злаков; кроме пшеницы (преимущественно яровой), заражаются ячмень, пырей, мышей, костер безостый и др.



Источниками болезни являются семена, послеуборочные остатки, сорняки и почва. Заражение растений и развитие болезни зависит от метеорологических условий. Особенно велико значение высокой влажности воздуха (95—97%) и осадков в период формирования зерна, когда происходит его заражение. Повышенная температура усиливает развитие болезни, хотя и при температуре 8—10° С болезнь развивается, но слабо. Степень поражения зерна может служить показателем интенсивности заражения его чернотой зародыша. Наиболее сильное заражение и пигментация зерна наблюдается при температуре 24—30°. (Афанасенко О.С., 2005 год)

Возврат весенних холодов, задерживающих развитие всходов, способствует их заражению гельминтоспориозом.

Погодные условия в период уборки зерновых культур очень сильно влияют на зараженность зерна чернотой зародыша. На зерне одновременно с гельминтоспориозом часто развивается и сапрофитный гриб *Alternaria*, имеющий темные споры с поперечными и продольными перегородками.

Меры защиты:

1. Использование относительно устойчивых сортов.
2. Соблюдение севооборота.
3. Лушение стерни и ранняя зяблевая вспашка.
4. Сроки посева: яровых – оптимально ранние; озимых – оптимально поздние.
5. Внесение органических и фосфорно-калийных удобрений.
6. Оптимальные нормы высева и глубина заделки семян.
7. Борьба с сорняками-резерваторами инфекции.
8. Предпосевное протравливание семян.

Альтернариоз яровой пшеницы

Грибы рода *Alternaria* широко распространены в посевах зерновых культур. Возбудитель проникает внутрь созревающих семян, а его мицелий скапливается преимущественно в плодовой оболочке и эндосперме, вызывая симптомы черноты зародыша пшеницы и ячменя. Пораженное зерно, как правило, крупное, хорошо выполненное, чем отличается от пораженного гельминтоспориозом. Штаммы *Alternariaspp* . обладают способностью продуцировать токсины, опасные как для растений, так и для человека и животных. (Косогорова Э.А. 2002 год)



ЗДОРОВОЕ ЗЕРНО



ЗАРАЖЕННОЕ ЗЕРНО

Грибы рода *Alternaria* заселяют семена во время развития растения в поле до уборки. Заражение происходит в период цветения, молочной и молочно-восковой спелости хлебных злаков, гриб является одной из причин развития черного зародыша. Зерновые культуры поражаются альтернариозом повсеместно.

Значительное распространение альтернариоза бывает в годы с высокой температурой (выше 24°C) и влажностью воздуха в период цветения пшеницы и молочной спелости зерна. Семена, пораженные альтернариозом, физиологически недоразвиты. Они имеют низкую энергию прорастания и всхожесть. Растения, выращенные из таких семян, отстают в росте и развитии, вследствие чего понижается урожайность.

Вредоносность альтернариоза напрямую зависит от климатических условий, при которых происходило созревание зерна и условий его хранения. При нарушении нормальных условий хранения семян альтернариоз может вызвать плесневение и снижение их посевных качеств. Также следует учитывать, что многие виды альтернарии способны образовывать токсины, которые могут быть опасными не только для человека и животных, но и оказывать негативное влияние на семена и проростки, и тем самым влияют на рост, развитие и продуктивность растений. Многие аспекты альтернариозаносят противоречивый

характер, что свидетельствует о том, что грибы этого рода требуют дальнейшего и всестороннего изучения. (Станчева И. 2003)

Меры защиты:

1. Использование устойчивых сортов пшеницы.
2. Соблюдение правильного севооборота.
3. Лучшие предшественники: пар, пропашные, крестоцветные, многолетние бобовые травы.
2. Пожнивное лушение и зяблевая вспашка.
3. Применение удобрений.
4. Протравливание семян

Фузариоз яровой пшеницы

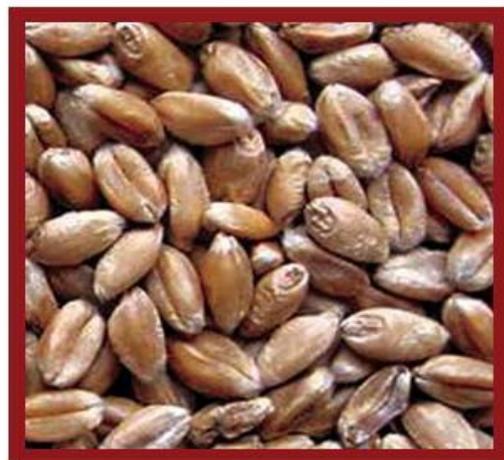
Фузариоз злаковых – инфекционное заболевание, которое вызывают грибки, принадлежащие к роду Фузариум. Конкретный вид грибка зависит от региона и климатических условий.

Проникновение болезненных микроорганизмов в стержень здорового колоса препятствует распространению веществ питательной группы в зоны растения, расположенные выше, зарождавая пустоколосицу. Стоит заметить, что фузариоз колоса пшеницы пик своей активности приобретает в период цветения культуры, когда формируются акоспоры болезнетворного возбудителя. Пыльники пшеницы представляют собой благоприятную среду для развития этих вредоносных микроорганизмов. (Шевцов В.В. 2003)

Зерно, пораженное
фузариозом



Здоровое зерно



Характерные проявления фузариоза следующие:

1. Чешуйки на сформировавшихся колосках становятся тёмными и маслянистыми;
2. На чешуйках появляются признаки конидиального спороношения: у *Fusarium graminearum* – неплотные подушечки розового и красноватого цвета, у *Fusarium avenaceum* – ярко-красные воскоподобные подушечки;
3. Колос покрывается спороносным налётом полностью или на верхушке;
4. Подушечки наблюдаются в листовых влагалищах и на стеблевых узлах;
5. На зерновках заметен белый мицелий.

Перечисленные симптомы обнаруживаются на колосьях ближе к вызреванию зерна. Инфицирование же происходит намного раньше – во время цветения пшеницы. Мицелий фузариума может поразить зерно в разной степени. При небольшом поражении он проникает лишь в оболочку. При сильном – в глубокие слои, где при этом начинается разложение белка.

Распространение и вредоносность фузариоза пшеницы

Географически фузариоз злаковых распространён во всех областях, где возделываются зерновые культуры. Споры фузариума разносятся при помощи ветра и заражают цветущий колос. Переживать зиму возбудитель может на стерне и других пожнивных остатках, а также на заражённом зерне.

Зимовать возбудитель фузариума может как в виде спор, так и в виде мицелия.

Вредоносность фузариоза заключается в том, что инфицированное зерно делается непригодным в пищу и даже опасным для здоровья. В результате жизнедеятельности мицелия внутри зерна накапливаются микотоксины, вызывающие тяжёлые отравления. Они не разрушаются при термической обработке, поэтому если из больного зерна будет выпечен хлеб, после его употребления наблюдается рвота, диарея и симптомы, напоминающие сильную алкогольную интоксикацию. (Шкаликов В.А. 2003 год)

Зерно, поражённое фузариозом, отличается от здорового следующими признаками:

1. Бесцветная или слегка розоватая тусклая поверхность;
2. Щуплость и морщинистость;
3. В бороздке заметен налёт мицелия;
4. Снижение или потеря стекловидности, крошение эндосперма;
5. На срезе заметен тёмный погибший зародыш.

Всхожесть больного зерна нулевая или очень низкая. Кроме того, оно плохо хранится, слёживается, при определённой температуре и влажности наблюдается разрастание мицелия.

Меры защиты:

1. Просушка, очистка, воздушно-тепловой или солнечных обогрев и обеззараживание посевного материала.
2. Оптимально ранние сроки посева яровых.

3. Внесение фосфорно-калийных удобрений и микроэлементов.
4. Хранение зерна при оптимальной влажности.
5. Соблюдение севооборотов.
6. Уничтожение стерни и глубокая зяблевая вспашка.
7. Районирование сортов повышенной устойчивости.

1.4. Причины ухудшения сортовых и семенных свойств семян

Основными причинами ухудшения сортовых и семенных свойств семян являются следующие: механическое засорение, биологическое засорение, поражение растений болезнями. (Калимуллин А.Н., 1999 год, Каримов Х.З. 2001 год)

Механическое засорение семян может быть при механизированных посевах, уборке, обмолоте, очистки и сортировке. Сеялки, жатки, комбайны, веялки, сортировки и другие семяочистительные комплексы необходимо перед работой тщательно очищать от семян предыдущей культуры щетками, вениками, продуванием мехами, включением машин на холостой ход в течение 5—10 мин.

Засорение сорта может произойти при перевозке семенников и дозаривании их в стеблесушилках. Поэтому семенники одноименных культур нельзя дозаривать в одной стеблесушилке без устройства глухой перегородки и отдельных входов. Рассыпанные при перевозках семена нельзя засыпать снова в мешки, особенно если нет соответствующего контроля за чистотой кузовов, повозок. Часто механическое засорение сорта происходит при хранении семян. По существующим положениям семена овощных культур хранят в опломбированных мешках. Перед засыпкой семян тару и хранилище тщательно очищают от остатков ранее хранившихся семян. При перевозке и хранении семян строго следят за тем, чтобы мешки не были порваны.

Механическое засорение происходит также в поле при отсутствии севооборотов. Семена некоторых культур, оставшиеся в почве от предыдущих

посевов, могут перезимовать и засорить новые посеvy, поэтому борьба с сорными растениями, а также с дикорастущими растениями овощных культур (дикая редька, дикая морковь, свекла, цикорий и др.) в семеноводческих посевах обязательна.

Механическое засорение в дальнейшем может явиться причиной биологического засорения в результате переопыления растений. Даже при тщательном соблюдении всех мер предосторожности через 1-2 в сорте появляется сортовая примесь, которая с годами вытесняет семена основного сорта. Механическое засорение ведет к снижению урожайности, ухудшению качества семян. (Бондаренко Л.П. 1972год)

Биологическое засорение семян происходит в результате естественного переопыления различных сортов одной культуры между собой при близком их выращивании или при наличии растений другого сорта среди массива основного сорта (сортовое засорение). Биологическое засорение происходит и при переопылении сорта с другими культурными и дикими формами (видовое засорение).

Основной способ борьбы с биологическим засорением - изоляция посевов и посадок. В практике семеноводческой работы наиболее часто применяют пространственную изоляцию, т. е. выращивание семенников разных сортов на расстоянии, препятствующем переносу пыльцы (переопылению). В отдельных случаях возможно использование и изоляции во времени, когда один сорт будет цвести после окончания другого. (Ионов Э.Ф. 2001)

Поражение растений болезнями также является причиной ухудшения качества семян. С каждым пересевом число пораженных растений быстро нарастает, что может привести к выбраковке посевов из числа сортовых, хотя сортовая чистота в этом случае может быть достаточно высокой. (Шкаликов В.А. 2003 год)

Целью наших исследований явилось изучение влияния репродукции семян на урожайность и посевные свойства яровой пшеницы сорта Злата.

Исходя из цели исследований ставились следующие **задачи**:

1. Выявить особенности вегетации и интенсивность ростовых процессов растений яровой пшеницы сорта Злата в зависимости от репродукции семян.
2. Дать оценку яровой пшеницы сорта Злата на устойчивость к болезням в зависимости от репродукции семян.
3. Установить структуру урожая зерна яровой пшеницы сорта Злата в зависимости от репродукции семян.

2. УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА

2.1. Объект исследований

Для выполнения дипломной работы был заложен полевой опыт 2016 г. в котором изучались разные репродукций сорта Злата.

Сорт Злата –Селекция -ФГБНУ 'МОСКОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА 'НЕМЧИНОВКА (МОСКОВСКАЯ ОБЛ.)

Год включения в реестр: 2009

Родословная: Иволга х Прохоровка. Включен в Госреестр по Центральному (3) и Средневолжскому (7) регионам. Рекомендован для возделывания в Московской области и Республике Татарстан.

Ботаническая характеристика. Разновидность лютесценс. Куст прямостоячий - полупрямостоячий. Растение короткое - средней длины. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на верхнем междоузлии соломины и на влагалище флагового листа средний - сильный. Колос пирамидальный, рыхлый, белый. Плечо закругленное, средней ширины. Зубец прямой - слегка изогнут, очень короткий. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 32-46 г.

Биологические особенности. Сорт среднеранний, вегетационный период 75-96 дней. Устойчив к полеганию.

Конкурентоспособность. Средняя урожайность в регионах допуска - 30,2 ц/га, на уровне стандартов. В Республике Татарстан прибавка к стандарту Памяти Азиева составила 4,1 ц/га, при урожайности 36,7 ц/га. Максимальная урожайность 53,8 ц/га получена в 2008 г. в Смоленской области.

Основное достоинство. Среднезасухоустойчив. Хлебопекарные качества на уровне хорошего филлера. Сила муки 250-350 е.а., содержание клейковины в муке до 35-38%. Восприимчив к бурой ржавчине и септориозу. В полевых условиях пыльной головней поражался слабо.

2.1.1 Категории семян:

1	С/элита
2	Элита
3	Элита 2 года
4	РС-1

1. Супер элита-Оригинальные семена (ОС). Семена первичных звеньев семеноводства, питомников размножения и суперэлиты, произведенные оригинатором сорта или уполномоченным им лицом и предназначенные для дальнейшего размножения.

2. Элита - семена от последующего размножения оригинальных семян. Семена, предназначенные для использования в качестве родительских форм, относят к категории-«элитные семена». Семена гибридов – родительских форм гибридов обозначают ЭС1 – первое поколение, ЭС2 – второе поколение. Число поколений элитных семян определяет оригинатор сорта сельскохозяйственных растений.

3. Элита 2 года - последующие поколения семян элиты.

4. РС-1 - Репродукционные семена (РС). Семена, полученные от последовательного посева элитных семян (первое и последующие поколения – РС1, РС2 и т.д.).

2.1.2. Посевные качества семян сорта Злата

Посевные качества семян сорта Злата представлены в таблице 1:

Для посева используют только те семена, которые подходят требованиям государственного стандарта. Посевным показателям качества семян относят: чистоту семян, лабораторную всхожесть и энергию прорастания, силу роста и жизнеспособность, массу 1000 семян.

Таблица 1

Показатель	С/элита	Элита	Элита 2 года	РС-1
Сортовая чистота, %	99,7	99	98	95
Всхожесть, %	92	92	92	87
МТС, г.	38,6	38	37,2	36,6

В формировании урожая семян большое значение имеют их посевные качества. Наибольшей энергией прорастания и всхожестью обладают семена суперэлиты, однако при их дальнейшем воспроизводстве происходит постепенное понижение значений показателей сортовой чистоты, массы тысячи семян и всхожести, характеризующих качественные показатели семян.

2.2 Климатические и природные условия Республики Татарстан

Республика Татарстан расположен в центре Российской Федерации на Восточно-Европейской равнине, на месте слияния двух крупнейших рек – Волги и Камы. С запада на восток республика протянулась на 450 км, а с юга на север – на 285 км.

Общая площадь Татарстана – 67 836 км², или 0,4% территории Российской Федерации, и около 7% территории Приволжского федерального округа.

Казань – столица республики, находится на расстоянии 797 км к востоку от Москвы.

Климат республики умеренно-континентальный. Лето теплое, зима умеренно-холодная. Продолжительность солнечного сияния составляет в среднем 1890 часов, наиболее солнечным является период с апреля по август. Суммарная солнечная радиация за год составляет примерно 3900 Мдж/кв.м. (Степанова В.М. 1985 год)

Климат формируется под влиянием западно-восточного переноса воздушных масс. Воздушные массы с Атлантики смягчают климат, формируют облачную с осадками погоду. Воздух из Сибири и Арктики приносит в холодный период времени существенное похолодание.

Самым тёплым месяцем года является июль со средними температурами 18-20 °С, самым холодным - январь (-14, -15 °С). Абсолютный минимум температуры составляет -43, -47 °С (в Казани -45,8 °С в 1942 году). Абсолютный максимум температуры +39 °С. Абсолютная годовая амплитуда достигает 80-90 °С. Средняя годовая температура составляет примерно 2-3 °С.

Среднее количество осадков – от 470 до 530 мм. В тёплый период года (выше 0 °С) выпадает 63-76 % годовой суммы осадков. Максимум осадков приходится на июль (50-66 мм), минимум – на февраль (22-26 мм). Отдельные годы бывают засушливыми. Вегетационный период составляет около 165 суток.

Снежный покров образуется после середины ноября, его таяние происходит в первой половине апреля. Продолжительность снежного покрова составляет 136-148 дней в году, средняя высота – 36-46 см. Максимальные глубины промерзания почвы составляют 105-160 см.

Климатические ресурсы отдельных районов республики отличаются друг от друга. Предкамье и Восточное Закамье относительно холодные, но лучше увлажненные части РТ. Западное Закамье – сравнительно теплый район, но часто отмечаются засухи. Лучшим сочетанием климатических показателей обладает Предволжье РТ. Климатические условия республики являются умеренно-благоприятными для ведения сельского хозяйства.

2.3. Метеорологические условия в год проведения опыта

В 2016 г. агрометеорологические условия отражены на рисунке 1.

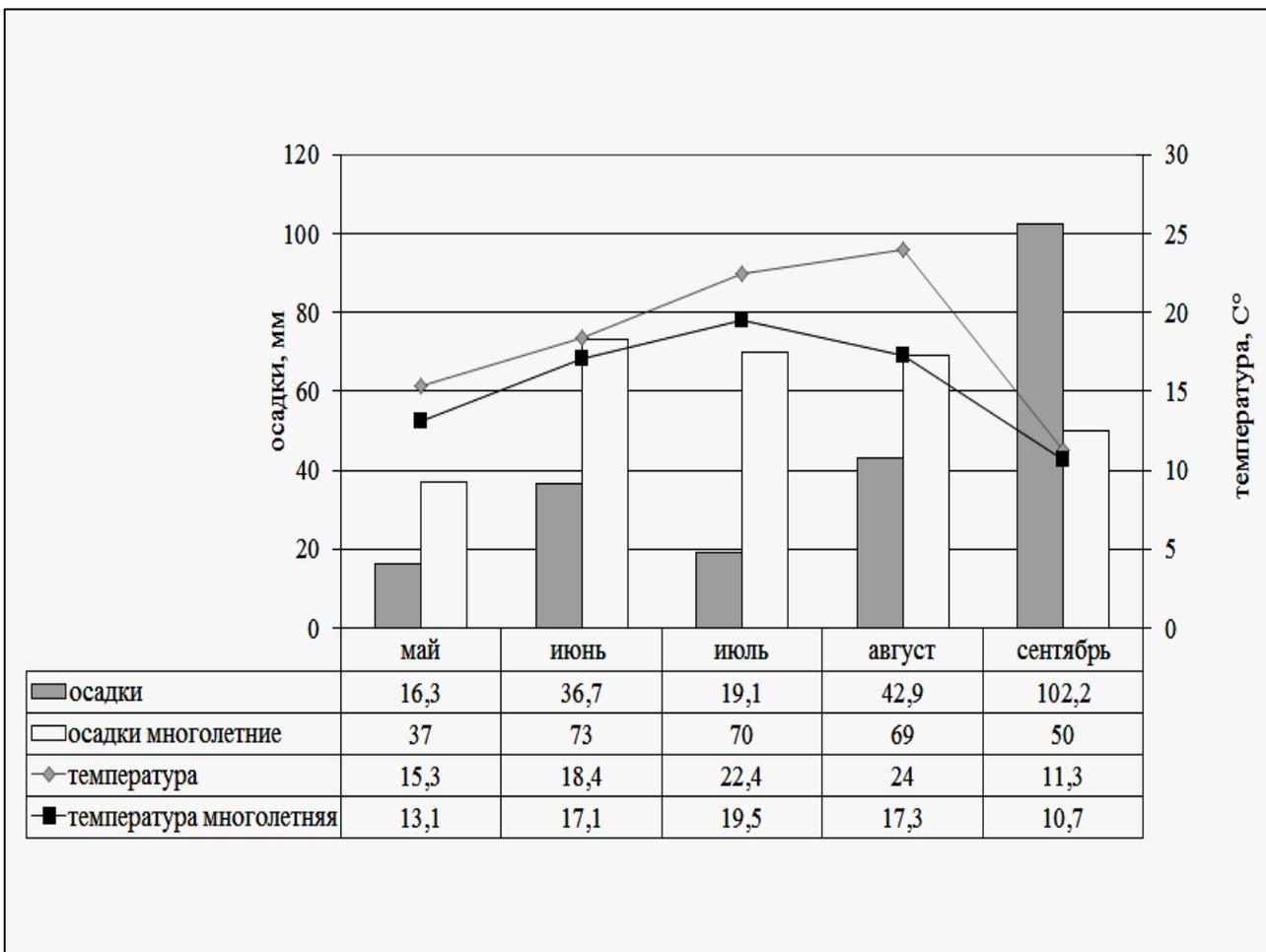


Рисунок 1 – Агрометеорологические условия вегетационного периода яровой пшеницы, 2016 г.

Агроклиматические условия вегетации в 2016 году складывались крайне неблагоприятно для роста и развития яровой пшеницы. С мая по август осуществлялся дефицит влаги. Особенно в период колошения-цветения и закладываний генеративных органов, в июле осадков выпало только 20% от нормы. Условия для уборки сельскохозяйственных культур были в основном благоприятные.

2.4. Почвенный покров опытного участка

Опыт высевался в севообороте опытных полей Казанского ГАУ. Опытный участок находится около с. Усады Лаишевского района РТ.

Агрохимический анализ почвы – мероприятие, проводимое для определения степени обеспеченности почвы основными элементами минерального питания, определения механического состава почвы, водородного показателя и степени насыщения органическим веществом, т.е. тех элементов, которые определяют ее плодородие и могут внести значительный вклад в получение качественного и количественного урожая.

Внесение удобрений – это сложная наука. При этом нужно знать такие функции почвы: буферную способность, кислотность, способность поглощать воду. Нужно учитывать особенности распределения в ней корней различных растений.

Систематическое применение удобрений в севооборотах приводит к изменению физико-химических свойств, постепенному обогащению почвы подвижными формами азота, фосфора и калия. Степень такого влияния зависит от соотношения количества вносимых и отчуждаемых с урожаем элементов питания.

Кислотность почвы – способность почвы подкислять воду и растворы нейтральных солей. Различают актуальную и потенциальную кислотность. Актуальной кислотностью называется кислотность почвенного раствора. Потенциальная кислотность характерна для твердой фазы почвы. Между актуальной и потенциальной кислотностью в почве сохраняется подвижное равновесие.

По данным И.В. Синявского минеральные удобрения даже при максимальной норме (150 кг д.в./га), применяемые в течение двух-трех ротаций севооборота, практически не влияют на показатели физико-химических свойств чернозёма выщелоченного. Изменение обменной и гидролитической

кислотности, ёмкости поглощения и состава поглощённых оснований систематически удобряемой почвы по сравнению с контрольным вариантом произошло в пределах доверительного уровня.

Существенным недостатком многих минеральных удобрений, особенно азотных, является их кислотность, а также наличие остаточной кислоты. Интенсивное применение таких удобрений может приводить к подкислению почв и повышению подвижности в ней радионуклидов, тяжелых металлов и соответственно ухудшению их свойств.

Для правильного применения удобрений необходимо не только учитывать потребности растений в элементах питания, но и знать химический состав и биологические, физико-химические и химические свойства почвы, которые определяют уровень ее плодородия, условия питания растений и характер превращения в ней удобрений.

Таблица 2 – Агрохимические показатели почвы

Показатель	Значение
1. Гумус, %	3,6
2. Подвижный фосфор, P_2O_5 , мг/кг	172
3. Обменный калий, K_2O , мг/кг	108
4. pH	5,2

Почва серая лесная, среднесуглинистого механического состава. Рельеф поля слабоволнистый, микрорельеф выровненный. По агрохимическим показателям (таблица 2) видно, что pH составляет 5.2 (потенциометрический метод), содержания P_2O_5 -172 (мг/кг), и K_2O - 108 (мг/кг) (по А.Т. Кирсанову), гумуса- 3.6 % (по Тюрину) эти показатели является не совсем благоприятными для развития яровой пшеницы.

2.5. Агротехника

1. Предшественник.

Лучшими предшественниками являются озимые по чистым парам, рапс, чистые от сорняков бобовые культуры, удобренные пропашные и многолетние травы. Яровую пшеницу высевали после озимой ржи в 2016 году.

2. Обработка почвы.

В настоящее время сельхозпредприятиях применяют несколько типов основной обработки почв. После уборки предшественника провели лушение стерни. Почву обработали на небольшую глубину луцильником ЛДГ-5. Через 3 недели почву вспахали плугом ПН-4-35 с предплужником на глубину 20-22 см. Весной, при наступлении физической спелости поверхностного слоя почвы, провели боронование в два следа тяжелыми боронами БЗСС-1,0 для закрытия влаги. Перед посевом была проведена культивация на глубину заделки семян.

3. Внесение удобрений.

Перед первой культивацией, были внесены минеральные удобрения. В физическом весе диамофоски 3 ц, аммиачной селитры 1 ц.

4. Посев.

Посев был выполнен рядовым способом сеялкой СН-16, на глубину 5-6 см. с нормой высева 5 млн. всхожих семян. Посев осуществлялся семенами трёх категорий.

5. Уход за посевами.

В период появления всходов яровой пшеницы было проведено боронование посевов по диагонали для разрушения корки. После появления всходов в течение вегетации между деланочные дорожки три раза обрабатывались вручную мотыгами, прополка посевов проводилась по мере появления сорняков.

6. Уборка опыта.

Учёт урожая проводился путём взвешивания зерна с каждой деланки после уборки комбайном «SAMPO-500».

2.6. Методика исследований

Опыты закладывались в четырехкратной повторности.

Размер делянок - 20м².

Учетная площадь делянок - 15 м².

Расположение вариантов – систематическое.

Во время вегетационного периода были проведены следующие наблюдения и анализы:

1. В фазу полных всходов и перед уборкой был проведен учёт густоты стояния растений яровой пшеницы на четырёх площадках – 0,25 м².
2. Воздушно-сухую массу растений и корней определяли путём взвешивания 25 растений.
3. Площадь листовой поверхности рассчитывали методом высечек (Третьяков Н.Н. и др. 2003 г.).
4. Учёт распространённости и интенсивности развития болезней по А.Е. Чумакову, Т.И. Захаровой (1990 г.)
5. Учет урожая по делянкам путем общего обмолота (урожайность приведена на 14% влажность и 100% чистоту).
6. Анализ структуры урожая по пробным снопам.
7. Экономическая оценка эффективности сортов яровой пшеницы устанавливалась путём расчёта с использованием фактических затрат.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Полевая оценка яровой пшеницы

Для получения высокого урожая очень важно создать оптимальную густоту стояния растений, так как урожай определяется не только продуктивностью одного растения, но и количеством растений, сохранившихся к уборке. На полевую схожесть оказывают влияние многие факторы, такие как влажность почвы, температура воздуха, плодородие почвы и качеством ее подготовки, предшественники, качество посевного материала и другие.

3.1.1. Полевая всхожесть – это количество всходов, выраженное в процентах от числа высеванных всхожих семян, густота стояния – количество всхожих растений на 1 м², выживаемость – это количество выживших растений, выраженное в процентах, оставшихся к уборке.

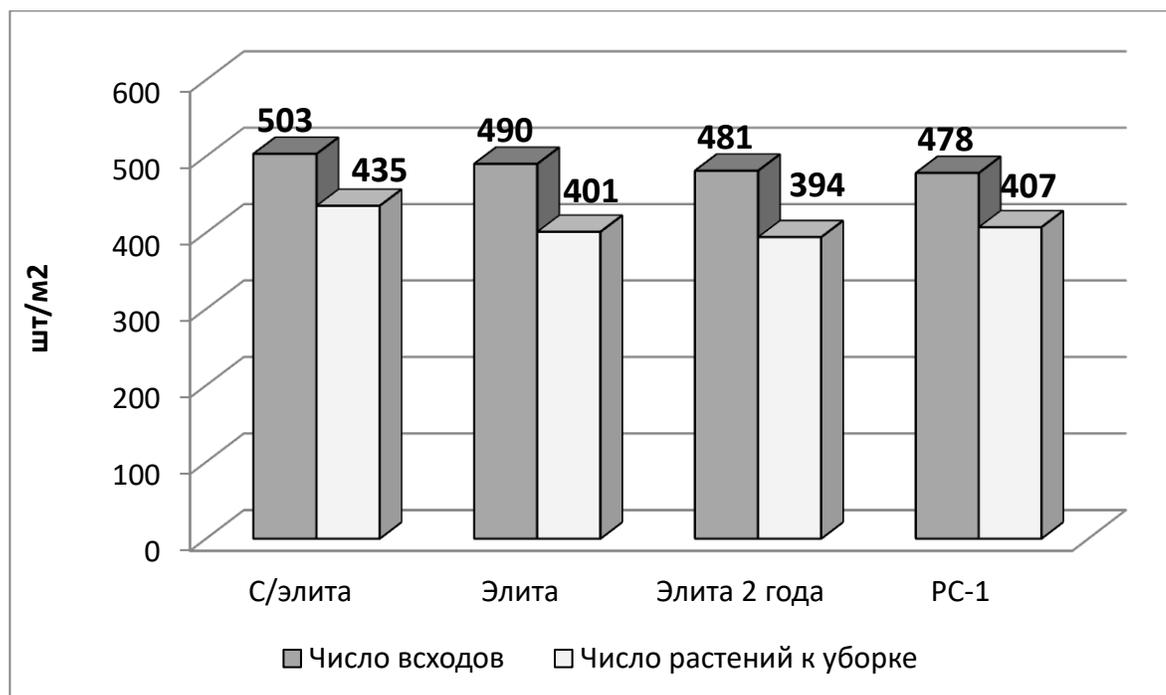


Рисунок 2. – Полевая всхожесть и сохранность растений к уборке яровой пшеницы сорта Злата в зависимости от категории семян, 2016 г.

В Нашем опыте наибольшее количества взошедших растений было на посевах супер элиты-503 шт м2. В процессе вегетации, как отмечалось выше,

стояла жаркая и сухая погода, поэтому часть растений погибло. На выпад растений из посевов так же сказалось поражение их болезнями и вредителями. Однако наибольшая сохранность растений к уборке так же была на посевах супер элиты - 435 шт/м².

3.1.2. Морфоструктурные показатели яровой пшеницы

В полевых условиях провели и оценку изучаемых растений на продуктивность. По таким показателям как урожайность, число продуктивных колосьев на 1 м², натура, масса 1000 зерен, масса зерна с одного колоса и число зерен в колосе.

Таблица 3– Морфоструктурные показатели яровой пшеницы сорта Злата, 2016 г.

Репродукции семян	Высота растения, см	Длина колоса, см	Число колосков в колосе, шт
С/элита	71,0	8,2	11,2
Элита	68,2	7,1	10,7
Элита 2 года	61,4	7,0	10,2
РС-1	59,6	6,5	10,2

В результате наших исследований были получены следующие результаты (таблица 3): наибольшая высота растений, длины колоса, число колосков в колоске были лучшими на посевах супер элиты. По длине колоса элита и элита 2 года имели одинаковый показатель (7,1 см - 7,0 см соответственно). На посевах элиты 2 года и РС-1 были сформулированы колосья с одинаковым числом колосков (10,2 шт).

3.1.3. Корневая система яровой пшеницы — мочковатая. Урожай её зависит от мощности корневой системы и глубины проникновения в почву. Сначала у пшеницы развиваются первичные корни. Вторичные корни вырастают

через 12-18 дней после всходов, во время кущения. Они обеспечивают растение пищей, влагой и служат ему опорой. Более мощное развитие корневой системы яровой пшеницы происходит при раннем сроке. Сильное влияние на развитие корневой системы оказывает удобрение. Корни устремляются вглубь очень быстро и к моменту кущения проникают на глубину 55-95 см, достигая при полном развитии 1,1-1,5 м.

Таблица 4 – Масса корней (г/раст) яровой пшеницы сорта Злата, 2016 г.

Репродукции семян	Фазы вегетации		
	Кущение	Цветение	Молочная спелость
С/элита	0,08	0,49	0,29
Элита	0,08	0,50	0,22
Элита 2 года	0,06	0,37	0,16
РС-1	0,07	0,32	0,18

Анализ динамики роста и развитие корней показал (таблица-4) : в фазу кущения существенных различий у растений с посевов разных репродукций практически не было. В фазу цветения наибольшая масса корней была отмечена на посевах супер элиты-0,49 г/раст и элиты-0,50 г/раст в молочную спелость лучший показатель был у супер элиты.

3.1.4. Сухая масса (г/раст) яровой пшеницы- Наряду с обеспечением растения элементами питания, корни оказывают большие воздействия на почву. Проникая в мельчайшие трещины, они способствуют ее рыхлению, обеспечивают возврат элементов питания из более глубоких слоев почвы в верхние слои, а при разложении корней поддерживается определенный уровень содержания гумуса в почве. Соотношение надземной массы и корней растений зависит от биологических особенностей культур и их урожайности, и стоит отметить, что зависят и от почвенно-климатических условий.

Таблица 5 – Сухая масса (г/раст) яровой пшеницы сорта Злата в зависимости от категории семян, 2016 г.

Репродукции семян	Фазы вегетации		
	Выход в трубку	Колошение- цветение	Перед уборкой
С/элита	0,83	1,25	1,44
Элита	0,70	1,17	1,32
Элита 2 года	0,65	1,11	1,27
РС 1	0,56	1,04	1,15

В нашем опыте наблюдения за развитием растений выявили следующую картину, в фазу кущения как и следовало ожидать наибольшее масса растений была сформирована на посевах супер элиты-0,83г/раст. Аналогичная картина прослеживалась и в следующие фазы вегетации. Растения на посевах супер элиты обладали более мощным ростом и развитием (1,25г/раст и 1,44г/раст соответственно)

3.2Болезни яровой пшеницы

Пшеница поражается многими заболеваниями. В зависимости от зон возделывания и от погодных критерий меняется и показатель встречаемости отдельных заболеваний. Растения поражаются и повреждаются на всех стадиях. Не считая понижения урожайности они негативно воздействуют и на качество зерна.

Более распространенными заболеваниями пшеницы считаются корневые гнили (таблица-6), мучнистая роса, бурая листовая ржавчина, септориоз листьев(таблица-7)

Таблица 6 – Развитие и распространённость корневых гнилей яровой пшеницы сорта-Злата, 2016 г.

Репродукции семян	Развитие, %	Распространённость, %
С/элита	10,0	50
Элита	17,4	70
Элита 2 года	15,2	60
РС-1	25,2	80

Анализируя данные по развитию и распространению корневых гнилей. Можно сделать следующий вывод: наименьшее развитие и распространённость болезни отмечалась на растениях супер элиты развитие – 10%, распространённость – 50%, как мы видим с понижением репродукции семян, развитие корневых гнилей и распространённость растёт, РС-1 развитие -25,2 %, распространённость- 80 %. Это объясняется чистотой семян и их качественными показателями, чем выше репродукция семян, тем меньше развиваются корневые гнили.

Таблица 7 – Листовые микозы в фазу цветения яровой пшеницы сорта Злата, 2016 г.

Репродукции семян	Развитие болезни, %		
	Мучнистая роса	Бурая листовая ржавчина	Септориоз листьев
С/элита	0	4,4	6,5
Элита	1,1	5,6	13,1
Элита 2 года	0,9	15,1	17,2
РС-1	0,9	13,2	16,9

Мы в своем опыте провели анализ по развитию листовых микозов (Таблица 7). Были получены следующие результаты: мучнистой росой в 2016 году растения практически не поражались, или поражались в наименьшей степени, элита- 1.1 %, элита 2 года и РС-1- 0.9 %. Наименьшая развитие бурой листовой ржавчины-4,4% и септориоза-6.5% отмечалось на посевах супер элиты. С понижением репродукций, развитие болезней существенно увеличилось.

3.3. Урожайность и структура урожая

Урожайность - это сложный количественный признак, суммарный итогом являются результаты развития растения в течение вегетации. Для зерновых культур, в том числе для пшеницы, основными элементами структуры урожая, при любой его величине, являются:

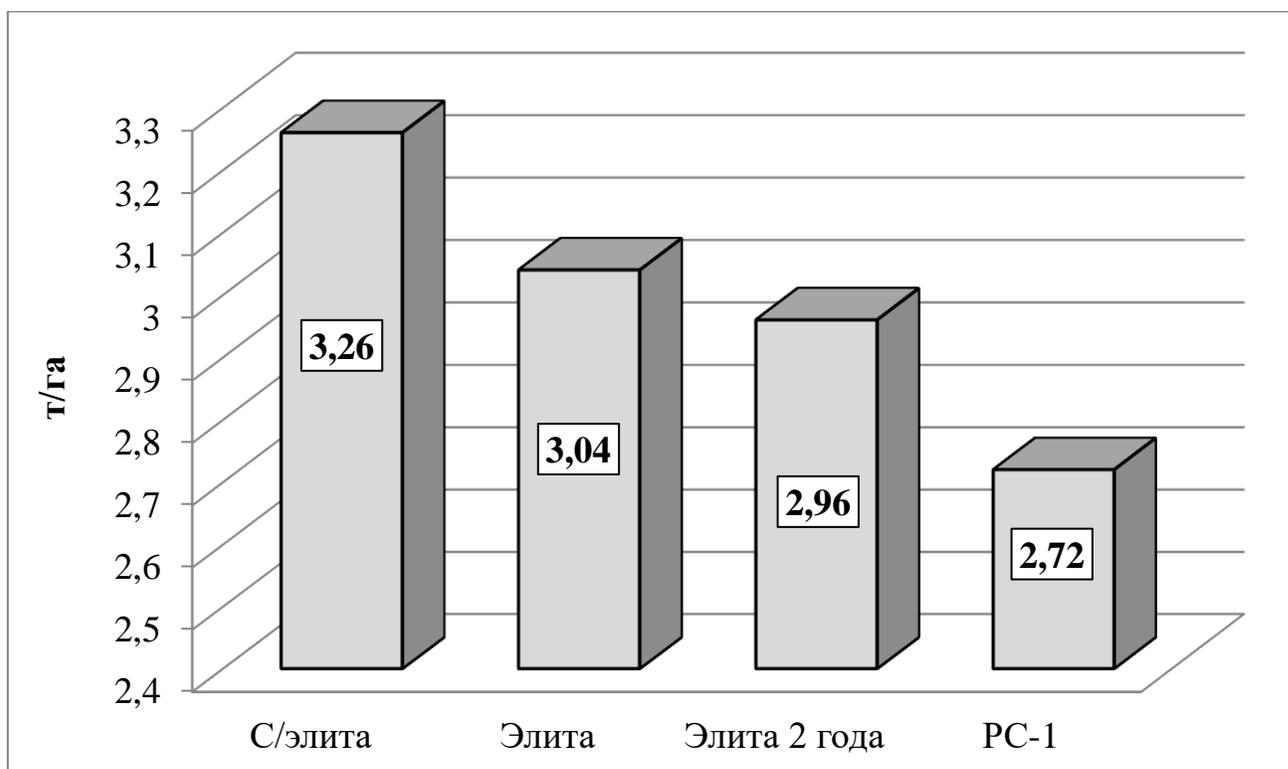
- 1) количество продуктивных стеблей на единицу площади;
- 2) число зёрен в колосе;
- 3) масса 1000 зерен.

Таблица 8 – Элементы структуры урожая яровой пшеницы, 2016 г.

Репродукции семян	В колосе		Масса 1000 зёрен, г
	Число зёрен, шт	Масса зёрен, г	
С/элита	25	0,85	38,6
Элита	21	0,81	38,0
Элита 2 года	22	0,73	37,2
РС-1	20	0,79	36,9

Элементов структуры урожая показывают из отдельных параметров, в нашем опыте они были следующими: Число зерен в колосе (шт), масса зерен в колосе (г), масса 1000 зерен (г) . (таблица 8) . У самой высокой репродукции число зерен в колосе 25 шт , масса зерен в колосе-0,85 г, масса 1000 зерен- 38.6 г.

В последующих репродукциях идет снижение параметров продуктивности, это можно объяснить чистотой семян, влиянием климатических условий, вредителями и сорняками.



$НСР_{05т/га}: 0,15$

Рисунок 3 – Урожайность сортов яровой пшеницы, 2016 г.

Исходя из элементов структуры урожаев (рисунок-3) наибольшая урожайность была получена на посевах супер элиты-3,26 т/га. В следующих вариантах урожайность была ниже, и самая низкая урожайность была сформирована на посевах РС-1- 2,72 т/га .

3.4. Экономическая эффективность

Использование в производстве новых технологий, сортов растений, осуществление других агрономических мероприятий, обеспечивающий повышение урожайности сельскохозяйственных культур, качества получаемой продукции требует дополнительных затрат труда, материально-денежных средств, применения большого количества находящихся в серийном производстве технологических средств, или замены их на более новые, совершенствование профессионального состава специалистов, исполнителей.

Это вызывает необходимость экономической оценки мероприятий и их организационного обоснования.

Таблица 9 – Экономическая эффективность яровой пшеницы сорта Злата в зависимости от категории семян,
2016г.

Категория Семян	Урожайность семян, т/га	СВП, тыс. руб./га	ПЗ, тыс. руб./га	ЧД, тыс. руб./га	Себестоимость, тыс. руб./т	УР, %
С/элита	3,26	65,2	33,6	31,6	10,3	94
Элита	3,04	45,6	27,7	17,9	9,1	65
Элита 2 года	2,96	41,4	26,4	15,0	8,9	57
РС-1	2,72	35,4	24,9	10,5	9,2	42

Примечание:

СВП – Стоимость валовой продукции;

ПЗ – Производственные затраты;

ЧД – Чистый доход;

УР – Уровень рентабельности.

В 2016 году экономически эффективнее оказалось возделывание семян супер элиты, где получена урожайность 3,26 т/га с себестоимостью продукции 10.3 тыс.руб/т. Менее выгодным является выращивание РС-1 с урожайностью 2.72 т/га, себестоимостью – 9.2 тыс. руб/т.(таблица 9). Полученные данные свидетельствуют о том, что все экономические показатели зависят от цены реализации, материально – технических затрат и урожайности испытываемых сортов яровой пшеницы. Это позволяет сделать вывод, что внедрение в производство продуктивных сортов является экономически выгодным агрономическим мероприятием. Экономически выгодно на посев использовать семена высоких репродукций, с хорошими качественными показателями.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Природа - это единственный очень сложный комплекс взаимосвязанных явлений, материальной основой которых является земля, воздух, водные ресурсы. Все это является жизненной потребностью человека, так как природа дает все необходимое для его жизни - воздух, воду, пищу и сырье для промышленности.

Охрана природы - это комплекс мероприятий по охране, рациональному использованию и восстановлению живой (растительный и животный) мир и неживой (почва, воздух) природы.

В эпоху научно-технического прогресса антропогенное воздействие на окружающую среду становится все более интенсивным и масштабным.

Антропогенные изменения в природе в связи с возрастающей технической вооруженностью, увеличивающимися потребностями общества из года в год усиливаются. В сфере сельскохозяйственного производства антропогенный характер носят такие факторы, как загрязнение сельскохозяйственными предприятиями атмосферного воздуха, водных ресурсов, земли, изменение структуры почвы после пахоты и др.

Охрана окружающей среды - это проблема, которая охватывает круг разнообразных вопросов, связанных с экономическими вопросами использования природных ресурсов, необходимых для развития промышленности и сельского хозяйства.

Особая роль по охране окружающей среды отводится сельскохозяйственному производству. С развитием животноводства и особенно растениеводства изменения, вносимые человеком в природу, резко возросли. Поэтому специалисты сельского хозяйства обязаны всеми силами и средствами беречь и охранять окружающую среду.

Рациональное использование и охрана природных ресурсов - важнейшая задача современности.

Основным средством производства в сельском хозяйстве является почва, важнейшим свойством которой, в свою очередь, можно выделить ее плодородие, т.е. способность обеспечивать растения водой, питательными веществами и воздухом. Плодородие в значительной мере зависит от деятельности человека, поэтому специалисты сельского хозяйства должны всеми силами и средствами беречь почву, получать от нее все то, что она способна нам дать, бороться против ее истощения и разрушения.

За счет отрасли растениеводства, отрасль животноводства обеспечивается, всеми необходимыми кормами. На предприятии занимаются выращиванием яровых, озимых культур. Для поддержания и повышения плодородия в хозяйстве проводится ряд культурно-технических мероприятий: уборка камней, уничтожение кустарников.

Для получения большего количества урожаев используют удобрения. Многолетний опыт показывает, что регулярным внесением удобрений можно в течение длительного времени поддерживать высокий урожай.

Из минеральных удобрений под вспашку вносят калийные удобрения. Минеральные удобрения и ядохимикаты в хозяйстве хранятся на складе. Благодаря ограждениям животным невозможно к ним добраться. В качестве органического удобрения используют навоз, который хранится в навозохранилищах на расстоянии от 2-3 км от населенного пункта.

Большой ущерб почве приносит эрозия, как водная, так и ветровая. Против ветровой эрозии почвы применяют следующие мероприятия - севообороты, создание буферных полос из многолетних трав, снегозадержание, создание полевых защитных, лесных полос. Для борьбы с водной эрозией в хозяйстве применяют обработку почвы и посев сельскохозяйственных культур поперек склона, углубление пахотного слоя, полосное размещение культур.

Однако основной ущерб почве в сельскохозяйственном производстве наносится вследствие ее загрязнения. Загрязнителями почвы являются ядохимикаты. Поэтому все ядохимикаты вносятся строго по нормам, разработанным институтами защиты растений.

Следующим важнейшим природным ресурсом является вода. Она играет исключительную роль в процессах обмена веществ, составляющих основу органической жизни. Поэтому необходимо строгое соблюдение правил санитарии, чтобы предотвратить загрязнение водоемов.

Важнейшей задачей оздоровления внешней среды становится охрана атмосферного воздуха, который загрязняется вследствие применения в растениеводстве пестицидов, гербицидов и других ядохимикатов, а также при сжигании пожнивных остатков на полях, при работе сельскохозяйственной техники.

ВЫВОДЫ

По результатам наших исследований можно сделать предварительные выводы.

1. Наибольшая полевая всхожесть и сохранность растений была на посевах супер элиты.

2. Наибольшая высота растений, длины колоса, число колосков лучшими были на посевах супер элиты.

3. В фазу цветения наибольшая масса корней была отмечена на посевах супер элиты и элиты в молочную спелость лучший показатель был у супер элиты.

4. Растения на посевах супер элиты обладали более мощным ростом и развитием.

5. Наименьшее развитие листовых микозов и корневых гнилей отмечалось на посевах супер элиты.

6. Элементы структуры урожая и урожайность были выше на посевах высоких репродукций.

7. В 2016 году экономически эффективнее оказалось возделывание семян супер элиты.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Использование на посевах семян высоких репродукции позволяет в любых почвенно климатических условиях получать стабильно высокие урожаи. Мы рекомендуем семеноводческим хозяйствам на посев использовать семена с высокими посевными и качественными показателями. Проводить регулярное сортообновление.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бараев А.И. и др. «Яровая пшеница». М.: «Колос», 197. - 429 с.
2. Афанасенко О.С., Велецкий И.Н., Власова Э.А. и др. Болезни культурных растений; Под общей научной редакцией чл.-корр. РАСХН В.А. Павлюхина, Санкт-Петербург, 2005. - 288с.
3. Баталова Г.А., Южанина Е.Н., Стариков В.А. Зерновая отрасль на новом этапе // Вестник семеноводства в СНГ 2001, №2, С. 15-17.
4. Бояльская Л.Л. Методические указания по разработке экономического раздела выпускной квалификационной работы / Л.Л. Бояльская. – Челябинск: ЧГАУ, 2006 – 44 с.
5. Вавилов П.П. Растениеводство / В.В. Гриценков, В.С. Кузнецов и др. Под редакцией П.П. Вавилова – 5-е изд. Перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986 – 519 с.
6. Василенко И.И. «Повышение урожайности и качества пшеницы». М.: «Знание», 1986 - 64с.
7. Гареев Р.Г. Организационно-экономическая модель семеноводства сельскохозяйственных культур в РТ // Эколого-экономические аспекты развития растениеводства в рыночных условиях. — Орел: изд-во Орел-ГАУ, 2002.-С. 130-135.
8. Гатаулина Г.Г. Практикум по растениеводству / Г.Г. Гатаулина, М.Г. Обьедков. – М.: Колос, 2000 – 216 с
9. Годунова К.Н. «Агротехника высокопродуктивных сортов зерновых». М.: «Колос», 1977 – 272 с.
10. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (сорта растений). М., 2017.

11. Груздев Л.Г. Совместное применение ретардантов, гербицидов и удобрений под зерновые // Химия в с.-х. т. XXIII. 1995. №1.
12. Гужов Ю.Л., Фукс А., Валичек П. Селекция и семеноводство культивируемых растений. М.: Изд-во «Мир», 2003 - 536 с.
13. Гувеннов А.И. Организация селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур в Нижегородской области // Аграрная наука Евро -Северо Востока. - 2000, №2. - С.26-29.
14. Гуляев Г.В О научно-организационных основах современного семеноводства // Тез. Международной научно практ. конф. «Семя». — М.: Икар. - 1999.-С.63-64.
15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. — 351с.
16. Дорофеев В.Ф. и др. «Пшеница в Нечерноземье». Л.: «Колос». Ленинградское отделение, 1983 – 192 с.
17. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко. - М.: РУДН, 2001.-Т.1.783 с.
18. Жученко А.А. Проблемы адаптации в селекции, сортоиспытании и семеноводстве сельскохозяйственных культур / А.А.Жученко //Генетические основы селекции сельскохозяйственных растений. - Сб.ст.-М.: ВНИИССОК, 1995. - С.3-19.
19. Ионов Э.Ф. Перспективы селекции и семеноводства в Республике Татарстан. //Сб. докладов республиканской агрономической конференции (24-26 января 2001 года). Казань. - 2001.- С. 138-141.
20. Калимуллин А.Н. Научные основы производства семян зерновых культур в Среднем Поволжье. Самара. - 1999. - 178 с.
21. Каримов Х.З. Особенности производства семян высших репродукций зерновых, зернобобовых и крупяных культур и многолетних трав

// Сб. докладов республиканской агрономической конференции (24-26 января 2001 года).-Казань.-2001.-С. 141-144.

22. Карпова Л.В. Формирование урожая, посевных и урожайных свойств семян полевых культур в зависимости от приемов выращивания в условиях лесостепи Среднего Поволжья: Автореф. дисс.докт. с.-х наук. Пенза. - 2002. - 54 с.

23. Коданев И.М. «Повышение качества зерна». М.: «Колос», 1976 – 304 с.

24. Косогорова Э.А. Защита полевых и овощных культур от болезней: учебное пособие / Э. А. Косогорова. - Тюмень : Издательство ТГУ, 2002. - 244 с.

25. Кузьмин И.И. Система семеноводства и правовая охрана сортов растений // Вестник семеноводства в СНГ. -2001, №5. С.25-27.

26. Кораблева Л.И. «Удобрение яровой пшеницы». М., Россельхозиздат, 1986, 141с.

27. Кошкин Е.И. Частная физиология полевых культур/ Е.И. Кошкин. – М.: Колос, 2005 – 344 с.

28. Медведев А.М. О совершенствовании системы семеноводства сельскохозяйственных растений / А.М. Медведев // «Совершенствование законодательной базы по семеноводству». – Курск: Интеграл, 2009. – С. 52–57.

29. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1989. - Вып.2. - 194с.

30. Методические рекомендации по производству семян элиты зерновых, зернобобовых и крупяных культур. — М, 1990. —30 с.

31. Минеев В.Г. Агрехимия / В.Г. Минеев и др., учебник 2-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 2004 – 720 с.

32. Попов Н.А. Экономика сельского хозяйства / Н.А. Попов. – М: ЭКМОС, 1999 – 352 с.
33. Сечняк Л.К., Слюсаренко О.К. Методические рекомендации по агрометеорологическому прогнозированию урожайных свойств семян и внедрению его в семеноводство озимой пшеницы в Украинской ССР. -Одесса.- 1986.- 17с.
34. Станчева И. – Атлас болезней сельскохозяйственных культур. 3. Болезни полевых культур. София – Москва, Изд. ПЕНСОФТ, 2003.
35. Пруцков Ф.В. «Повышение урожайности зерновых культур». М.: Россельхозиздат, 1977 – 207 с.
36. Самигуллин С.Н. Словарь терминов по селекции, семеноводству и семеноведению. Уфа: Изд-во БГАУ, 2001 - 87 с.
37. Северов В.И. Проблемы семеноводства и пути их решения // Эколого-экономические аспекты развития растениеводства в рыночных условиях. Орел: изд-во ОрелГАУ, 2002. - С. 135-141.
38. Степанова В.М. Климат и сорт / В.М. Степанова и др. – Л.: Гидрометеиздат, 1985 – 238 с.
39. Степановских А.С. Охрана окружающей среды / А.С. Степановских. – М.: Юнити-Дана, 2000 – 559 с.
40. Станчева И. – Атлас болезней сельскохозяйственных культур. 3. Болезни полевых культур. София – Москва, Изд. ПЕНСОФТ, 2003.
41. Тургиев А.К. Охрана труда в сельском хозяйстве / А.К. Тургиев, А.В. Луковников, А.К. Тургиев. – М.: издат. центр «Академия», 2003 – 320 с.
42. Уразаев Н.А. Сельскохозяйственная экология / Н.А. Уразаев, А.А. Вакулин, А.В. Никитин. – М.: Колос, 2000 – 304 с.

43. Фирсов И.П. Технология растениеводства / И.П. Фирсов, А.М. Соловьев. – М.: Колос, 2006 – 472 с.
44. Шиятый Е.И. Системное ведение земледелия на ландшафтной основе / Е.И. Шиятый. – Челябинск: ЧГАУ, 2008 – 216 с.
45. Шкаликов В.А. Защита растений от болезней / В.А. Шкаликов, О.О. Белошапкина, Д.Д. Букреев и др.; Под ред. В.А. Шкаликова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: КолосС, 2003. – 255 с.
46. Шкрабак В.С. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве / В.С. Шкрабак, А.В. Луковников, А.К. Тургиев. – М.: Колос, 2004 – 512 с.: ил.

ПРИЛОЖЕНИЕ