

**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:

**ОПТИМИЗАЦИЯ АССОРТИМЕНТА СОРТОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В  
ООО СХП «СВИЯГА» АПАСТОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО  
РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Исполнитель – студент 4 курса заочного отделения

Агрономического факультета

**ЮСУПОВ РАДИС КАДРУЛЛОВИЧ**

**Научный руководитель**

канд. с/х наук, доцент

\_\_\_\_\_

Нижегородцева Л.С.

**Допущена к защите,**

зав. кафедрой д.с.-х.н., профессор

\_\_\_\_\_

Сафин Р.И.

Казань

2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	4
1.1 Биологические особенности роста и развития яровой пшеницы	4
1.2 Биологические особенности роста и развития ярового ячменя	6
1.3 Роль сорта в сельскохозяйственном производстве	9
2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ	12
2.1 Объект исследований	12
2.2 Природно-климатические условия Апастовского муниципального района Республики Татарстан	13
2.3 Метеорологические условия в год проведения опыта	14
2.4 Общие сведения о хозяйстве	15
2.5 Характеристика почв хозяйства ООО СХП «Свияга»	19
2.6 Агротехника возделывания зерновых культур	19
3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	22
3.1 ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА	22
3.1.1 Фенологические наблюдения	22
3.1.2 Полевая оценка яровой пшеницы	23
3.1.3 Оценка устойчивости к заболеваниям	26
3.1.4 Урожайность сортов яровой пшеницы	28
3.1.5 Экономическая эффективность сортов яровой пшеницы	29
3.2 ЯРОВОЙ ЯЧМЕНЬ	31
3.2.1 Фенологические наблюдения	31
3.2.2 Полевая оценка ярового ячменя	31
3.2.3 Оценка устойчивости к заболеваниям	33
3.2.4 Урожайность ярового ячменя	34
3.2.5 Экономическая эффективность сортов ярового ячменя	35
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	37
ВЫВОДЫ	39
РЕКОМЕНДАЦИИ	41
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	42
ПРИЛОЖЕНИЕ	47

## ВВЕДЕНИЕ

Рост благосостояния народа населения страны не возможен без увеличения сельскохозяйственной продукции.

В получение высоких стабильных урожаев с хорошим качеством продукции первостепенная роль отводится сорту. По мнению Жученко А.А. именно сорт определяет всю дальнейшую систему земледелия хозяйства. Сорт также является важным элементом в природоохранности как агробиоценозов в частности, так и экосистем в целом.

Одной из важных требований, предъявляемых к современным сортам – адаптивность. Адаптивный сорт должен быть экологически пластичным, т.е. давать стабильные урожаи при различных климатических условиях, быть устойчивым к широкому набору вредных организмов и обладать способностью к быстрому развитию, т.е. иметь короткий вегетационный период.

В мире при внедрении нового сорта урожайность повышается на 30-50%. В России этот показатель в отдельных случаях достигает 70%, т.к. наибольшая часть территории подвержена

Республика Татарстан относится к зоне рискованного земледелия. Территория делится на пять агропроизводственных зон растениеводства, которые значительно различаются по почвенно-климатическим условиям. Кроме этого условия вегетации, роста и развития растений в каждой зоне отличаются ежегодно контрастными погодными условиями. Исходя из этого в каждом сельскохозяйственном предприятии должно возделываться несколько сортов данной культуры, различающиеся по вегетационному периоду, реакции на различные уровни плодородия почвы и устойчивостью к сорнякам, вредителям и болезням.

# 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

## 1.1 Биологические особенности роста и развития яровой пшеницы

В мире яровая пшеница по посевным площадям и валовому сбору зерна занимает одно из первых мест.

В течении эволюции пшеница распространилась по всему земному шару. В настоящее время культура обладает большим разнообразием форм, приспособленных в результате естественного отбора к различным условиям произрастания. Среди всех видов пшеницы в основном выращивается твёрдая и мягкая. Под мягкой пшеницей 90% всех посевных площадей, занятых этой культурой (Вавилов Н.И., 1986; Жученко А.А., 2008).

Мягкая пшеница отличается большим полиморфизмом форм. Внутри вида есть яровые и озимые, с различной степенью устойчивости к болезням, влагообеспеченности, почвенным плодородием, широкой амплитудой вегетационного периода (Головоченко А.П., 2003).

В дальнейшем в процессе отбора растений в начальные периоды селекции бессознательной (примитивная и народная селекции), а затем с применением научно-обоснованных методов при создании сортов увеличилось разнообразие форм культуры.

*Требования к теплу.* В период прорастания зерна культуру можно отнести к холодостойким. Она прорастает при температуре  $+1+2^{\circ}\text{C}$ . Однако при данной температуре ростовые процессы идут очень медленно, и фаза посев-всходы может увеличиться до трёх недель. В отдельных случаях наблюдается сильное поражение семян почвенными патогенами и загнивание (Семенкова И.Г., 2003). Наиболее оптимальная температура семян лежит в пределах от  $+12$  до  $+16^{\circ}\text{C}$ . Данный температурный режим способствует появлению дружных и выровненных всходов. В фазу всходов яровая пшеница может выдерживать кратковременные заморозки до  $-10^{\circ}\text{C}$ . Уязвимая фаза развития растений как к низким температурам до  $-2^{\circ}\text{C}$ , так и к высоким более  $+25^{\circ}\text{C}$  у яровой пшеницы цветение-налив зерна (Вавилов Н.И., 1986; Иванов П.К., 1971; Носатовский

А.И., 1965). Наилучшая температура в этот период от +17 до +22°C, которая способствует формированию высокого урожая. Сумма эффективных температур для яровой пшеницы 1600-1700°C.

*Требования к влаге.* Лучшим сроком посева яровой пшеницы считается ранний, по мере прогревания почвы. Это связано с потреблением воды в начальные фазы развития культуры. Для быстрого прорастания семян пшеницы требуется до 70% воды от сухой массы зерна. Для хорошего развития первичной корневой системы в пахотном слое содержание продуктивной влаги должно быть от 30 до 40 мм. (Карпова Л.В., 2002; Савельев В.А., 2011; Шевелуха В.С., 1992).

Если стоит сухая и жаркая погода, и при задержке срока посева влажность почвы резко снижается, если в пахотном горизонте её содержание падает до 5%, то зерно не прорастает, или посевы сильно изрежены. В период кущения при недостатке влагообеспеченности формируется слабая корневая система (Зайцев В.Я., 2004; Иванов П.К., 1971; Карпова Л.В., 2002).

Наибольшее потребление воды растениям необходимо в фазу выхода в трубку-колошение, до 60% всей потребляемой влаги за период вегетации. В эту фазу идёт интенсивная закладка генеративных органов. При сухой и жаркой погоде в этот период формируется низкопродуктивный колос, уменьшается количество зёрен в колосе и его выполненность. Урожай снижается в разы (Карпова Л.В., 2002; Кумаков В.А., 1995; Шевелуха В.С., 1992).

*Требование к почвенному плодородию и минеральному питанию.* Вегетационный период яровой пшеницы колеблется по годам и сортам от 76 дней у раннеспелых до 92 дней у позднеспелых сортов. Чтобы сформировать высокий урожай за относительно небольшой вегетационный период культура должна быть обеспечена в полном объёме элементами питания (Иванов П.К., 1971; Посыпанов Г.С., 2006; Рафиков Н.Ш., 2002).

Лучшими почвами для мягкой яровой пшеницы являются все виды чернозёмов, тёмно-серые лесные, каштановые, с лёгким механическим составом при рН 6-7,5.

Для создания одной тонны зерна культуре необходимо до 45 кг азота, 12 кг фосфора и 25 кг калия.

Уровень урожайности и качество продукции у пшеницы зависят от содержания минерального азота. Его рассчитывают по результатам почвенной диагностики и с учётом выноса из почвы. При этом учитывается осенние или ранневесенние запасы минерального азота в слое почвы до 40 см. Избыток азота в начальные фазы развития увеличивает вегетативную массу растений, снижает устойчивость растений к фитопатогенам, затягивает сроки созревания (Носатовский А.И., 1965; Рафиков Н.Ш., 2002; Султан Удин Буйя М., 1984; Фирюлин А.И., 2007). Наибольшая потребность растений пшеницы в азоте – фазы колошения-цветения-налива зерна В фосфорных и калийных удобрениях яровая пшеница особенно нуждается в первые периоды роста и развития: всходы-кущение-выход в трубку. Обеспеченность растений фосфором в полном объёме способствует формированию семян с высокими посевными и качественными показателями. Калийные удобрения повышают устойчивость растений к корневым гнилям и засухе (Пыльнёв В.В., 2005; Фирюлин А.И., 2007).

## **1.2 Биологические особенности роста и развития ярового ячменя**

В настоящее время ячмень в республике возделывается на площади 413 тыс.га. Культурой занято 28% зернового клина. В госреестре по РТ районировано 13 сортов (Блохин В.И., 2001).

Уникальность культуры в её разностороннем применении (Грязнов А.А., 1996).

- Концентрированный и сбалансированным по аминокислотному составу корм для животных и птиц.
- Незаменимое сырьё для пивоваренной промышленности.
- Отходы пивоваренной промышленности являются ценным, высокобелковым кормом для крупнорогатого скота.
- Ячневая крупа из ячменя характеризуется высокой питательностью и высоким содержанием белка.

➤ Отличный компонент в севооборотах.

Ячмень – холодостойкая, высокоурожайная страховая культура. Это связано прежде всего с биологическими особенностями культуры (Неттевич Э.Д., 1980; Посыпанов Г.С., 2006; Шпаар Д., 2008).

*Требования к теплу.* Культура к температурному режиму предъявляет не высокие требования, т.к. относится к группе холодостойких. Однако они зависят от фазы развития растений. При прорастании семян температура может колебаться в интервалах от 6 до 22°C. Но для получения своевременных, выровненных и дружных всходов температура должна быть выше +15°C. При данной температуре зерно набухает и прорастает за 1-2 дня (Петров Н.Ю., 2007; Пыльнёв В.В., 2005; Савельев В.А., 2011).

В фазе полных всходов культура выдерживает кратковременные заморозки до -8°C.

Благоприятный температурный режим в фазу кущения от +10 до +12°C. Высокая температура и низкая влагообеспеченность в этот период сокращает продолжительность фазы и ускоряет развитие растений, что способствует сокращению количества закладываемых бугорков репродуктивных органов. Образование зачаточных цветков в колосе, закладка тычинок и пестиков, интенсивный рост стебля происходит в фазу выхода в трубку. В этот период наилучшей температурой для культуры считается от +5 до +17°C.

Через 10-15 дней после выхода в трубку ячмень входит в фазу колошения-цветение. В эту фазу генеративные органы полностью сформированы. С середины колоса начинается процесс самоопыления. Высота растений, длина колоса, количество листьев полностью сформированы в фазу цветения. Для формирования высокопродуктивного колоса необходима температура воздуха в пределах от +18 до +22°C с полной влагообеспеченностью почвы. По исследованиям Зиганщина А.А. (2001) сумма эффективных температур для раннеспелых сортов ячменя должна быть в пределах от 1000 до 1500°C, для позднеспелых от 1700-1800°C.

*Требования к влаге.* Ячмень можно поставить на первое место по засухоустойчивости среди ранних зерновых культур. Срока посева культуры в нашей зоне самые ранние, поэтому за счёт интенсивного расхода зимне-весенних запасов влаги, и особенности биологии культуры, ячмень быстро растёт в начальные фазы развития. Культура за период вегетации с одного гектара расходует воды на 35% меньше, чем другие зерновые культуры.

Полная влагоёмкость почвы ячменю необходимо в фазы кущения-выхода в трубку-колошение. Недостаток влагообеспеченности и высоких температурный режим отрицательно влияет на закладку полноценного колоса, формирования мощной вторичной корневой системы и образование продуктивной кустистости.

По мнению Зиганщина А.А. (2001), Блохина В.И. (2008), а также мнению других учёных, республика находится в зоне рискованного земледелия. Наибольший риск приходится на обеспеченность растений влагой в фазу колошение-цветение.

Чтобы использовать генетический потенциал продуктивности сорта ячменя, для формирования 1 ц. зерна необходимо запасов влаги в почве не менее 12 мм.

*Требование к почвенному плодородию и минеральному питанию.*

Широкий ареал возделывания культуры объясняется адаптацией к различным почвенно-климатическим условиям. Однако ячмень формирует высокий урожай на плодородных, структурных почвах, с хорошим гумусовым составом. На песчаных кислых почвах с рН выше 7,5 культура плохо развивается и растёт. Также для выращивания ячменя непригодны почвы заплывающие, с тяжёлым механическим составом и высоким содержанием солей (Блохин В.И., 2001; Васин В.Г., 2003; Корнилов И.М., 2007).

Ячмень характеризуется более коротким периодом вегетации по сравнению с другими зерновыми культурами.



Наибольшая необходимость в минеральном питании приходится на первый период вегетации (Петров Н.Ю., 2007; Посыпанов Г.С., 2006; Рафиков Н.Ш., 2002; Уразалиев Р.А., 2003).

В биологии ячменя заложен высокий потенциал продуктивности. Для его реализации, т.е. для формирования одной тонны зерна и соломы, необходимо для 35 кг. азота, 14 кг. фосфора, 28 кг. калия.

Азот входит в состав белков и способствует росту и развитию растений с хорошей вегетативной массой и мощной листовой поверхностью, в результате которой продуктивность фотосинтеза увеличивается. Однако при выращивании пивоваренных сортов норму внесения азота необходимо сократить. В пивоваренных сортах содержание белка не должно превышать 9%.

Внесение фосфорных удобрений в полном объеме благоприятно влияет на все биохимические процессы, протекающие от прорастания семян до формирования нового урожая. Фосфор способствует формированию мощной корневой системы, увеличивает сопротивляемость растений к болезням и позволяет сформировать качественный семенной материал.

Калий необходим для формирования у растений засухоустойчивости и увеличение содержания в белке незаменимых аминокислот.

### **1.3 Роль сорта в сельскохозяйственном производстве**

Правильный выбор сорта и качественный семенной материал – важные факторы в получении высокого урожая сельскохозяйственных культур.

Под данным многих исследователей использование на посев качественных семян, районированных продуктивных сортов повышает урожай зерновых культур в производстве более чем на 20%. По обобщенным данным мирового сельскохозяйственного производства в росте урожайности 50% отводится сортам и качественным семенам (Жученко А.А., 2008).

Существенные климатические различия вегетационного периода по годам в нашей республике обязывают сельскохозяйственных производителей в хозяйствах сеять сорта, различающиеся по морфобиологическим особенностям (Головоченко А.П., 2003; Кожемякон Е.В., 2001). Данный подход страхует от

рисков влияния экстремальных периодов в процессе роста и развития растений. Стабильность урожаев по годам – важное условие в эффективности производства растениеводческой продукции. Не один, даже самый идеальный сорт, не способен ежегодно давать стабильно высокие урожаи. Мировая практика показывает, что выращивание сортов, различающихся по вегетационному периоду устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам и рискам позволяет снижать климатические риски (Жученко А.А., 2008; Филиппов Е.Г., 2003).

Морфобиологические сельскохозяйственных культур накладывают определённые рамки во многих почвенно-климатических зонах. Это низкая зимостойкость озимых, невысокая засухоустойчивость, длительный период вегетации, отсутствие иммунитета к основным болезням, полегаемость.

В настоящее время применение научно-обоснованной системы земледелия позволяет повысить устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды. Но ведущая роль принадлежит сорту. Болезни и вредители существенно снижают урожайность. Соблюдение севооборотов, выбор лучшего предшественника, своевременные посев и уборка, внесение полной дозы фосфорно-калийных удобрений способствует уменьшению вреда, наносимого болезнями. Однако только внедрение иммунных сортов в производство позволит резко увеличить урожайность культур (Коновалов Ю.Б., 2002; Пыльнёв В.В., 2005).

Получить урожай в остро засушливые годы можно только при посеве засухоустойчивых сортов. Засухоустойчивые сорта в экстремальных условиях дают на 10-15 ц/га больше урожая, по сравнению с незасухоустойчивыми сортами.

Большой вред качеству зерна наносит полегание. В результате ухудшается качество механизированной уборки, происходит стекание и прорастание зерна на корню. Недобор урожая при полегании бывает существенным. Какой бы не была совершенной агротехнология возделывания культур, не один агроприём не может предотвратить или уменьшить полегание хлебов. Самое действенное

средство в борьбе с полеганием создание неполегающих сортов. В селекционных программа при создании устойчивых к полеганию сортов уделяется особое внимание короткостебельности и прочной механической ткани соломины.

Поэтому в крупных сельскохозяйственных предприятиях необходимо выращивать взаимодополняющие друг друга сорта, с широкой амплитудой экологической пластичности (Шустиков М.А., 2003).

Немаловажное значение имеет своевременное сортообновление, которое необходимо проводить в соответствии с ухудшением сортовых и семенных свойств. Разработка индивидуальной зональной агротехнологии культуры и сорта также позволит увеличить урожайность и улучшить качество получаемой продукции.

Целью данной работы явилось изучение устойчивости выращиваемых в хозяйстве сортов к биотическим и абиотическим стрессам и на основании результатов предложить оптимизацию сортимента сортов зерновых культур в ООО СХП «Свияга» Апастовского муниципального района республики Татарстан.

Были поставлены следующие задачи:

1. Изучить рост и развитие сортов яровой пшеницы и ячменя, выращиваемых в хозяйстве.
2. Оценить уровень урожайности сортов пшеницы и ячменя в зависимости от условий вегетации 2018 г.
3. Выявить уровень рентабельности в зависимости от возделывания сортов яровой пшеницы и ячменя.
4. На основе данных госкомиссии провести сортоиспытание по отдельным сортам яровой пшеницы и ячменя.
5. Привести предполагаемое повышение экономических показателей в зависимости от внедрения новых сортов.

## 2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

### 2.1 Объект исследований

В структуре посевных площадей ООО СХП «Свияга» яровая мягкая пшеница занимает наибольший процент посевов (14,6%) от общей пашни (табл.3). Поэтому сорта данной культуры были выбраны для анализа и определения их эффективного возделывания в данном хозяйстве.

Таблица 1 – Сорта мягкой яровой пшеницы, возделываемые в ООО СХП «Свияга» Апастовского района РТ

Сорт	Год включения в реестр по РТ	Направление по качеству
Эстер	2004	Ценная
Симбирцит	2007	Филлер
Экада 70	2007	Филлер
Маргарита	2008	Филлер
Экада 66	2009	Филлер
Злата	2009	Филлер

Среди сортов, возделываемых в хозяйстве только сорт Эстер по качеству отнесён к ценным (табл.1). Остальные сорта являются филлерами. Сорт Эстер возделывается в республике с 2004 г. Сорта Экада 66 и Злата занесены в госреестр по РТ в 2009 г.

Яровой ячмень в хозяйстве выращивается на площади 7040 га, что составляет 13,5% от пашни (табл.3).

Сорт Раушан в настоящее время является стандартом по данной культуре. По качеству отнесён к пивоваренным и ценным (табл.2). Выращивается в республике с 1998 г. В 2002 г. был районирован сорт Нур. Также по качеству отнесённый к группе пивоваренных и ценных. Сорта Тимерхан и Вакула относятся к фуражным.

Таблица 2 – Сорта ярового ячменя, возделываемые  
в ООО СХП «Свияга» Апастовского района РТ

Сорт	Год включения в реестр РТ	Направление по качеству
Раушан	1998	Пивоваренный и ценный
Нур	2002	Пивоваренный и ценный
Тимерхан	2007	Фуражный
Вакула	2010	Фуражный

## **2.2 Природно-климатические условия Апастовского муниципального района Республики Татарстан**

НА юго-западе республики Татарстан располагается Апастовский муниципальный район. Территория района окружена с севера реками Кубня, Свияга. В южной части района протекает река Бирля.

Район граничит с Чувашской республикой, а также с Кайбицким, Бунским, Тетюшским и Услонским районами.

Апастовский район богат запасами известняков, доломитов, торфа. Леса занимают только 8% от общей площади района.

Уникальность района состоит в том, что на его территории находится более 120 археологических памятников, датируемые от Каменного века до нашествия Золотой Орды Чингисхана.

Особенность района – большая изрезанность ландшафта реками и их притоками, поэтому идут интенсивные эрозионные процессы, которые составляют более 36%. Эрозия усугубляется распашкой склонов и прибрежных полос, незначительным количеством лесополос вокруг пашни и нарушением технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

В районе в основном преобладают тёмно-серые, серые ленные почвы и выщелоченные чернозёмы. Среднее содержание гумуса в почвах района – 4,7%.

Общая площадь пашни Апастовского района составляет 74,6 тыс.га. В структуре посевных площадей значительная доля отведена под сахарную свёклу. В результате не соблюдаются научно обоснованные севообороты. Наблюдается развитие «почвоутомления» и высокая пестицидная нагрузка.

Сумма осадков в районе составляет более 440 мм. в год.

По продолжительности вегетационного периода район можно отнести к поздним созреванию культур, период длится от 170 до 180 дней.

Самых холодный месяц района – январь. Среднемесячная температура ниже -13°C. По сравнению с Предкамьем район характеризуется небольшим снеговым покровом – 34 см., что на 5-10 см. меньше Предкамской зоны.

Самый жаркий месяц – июль. Температурный режим в среднем превышает +19°C. Сумма активных температур свыше +10°C превышает районы, расположенные в Предкамье на 100-130°C и составляет от 2150-2250 °C. Район характеризуется часто повторяющимися ранневесенними и весенне-летними засухами.

### 2.3 Метеорологические условия в год проведения опыта

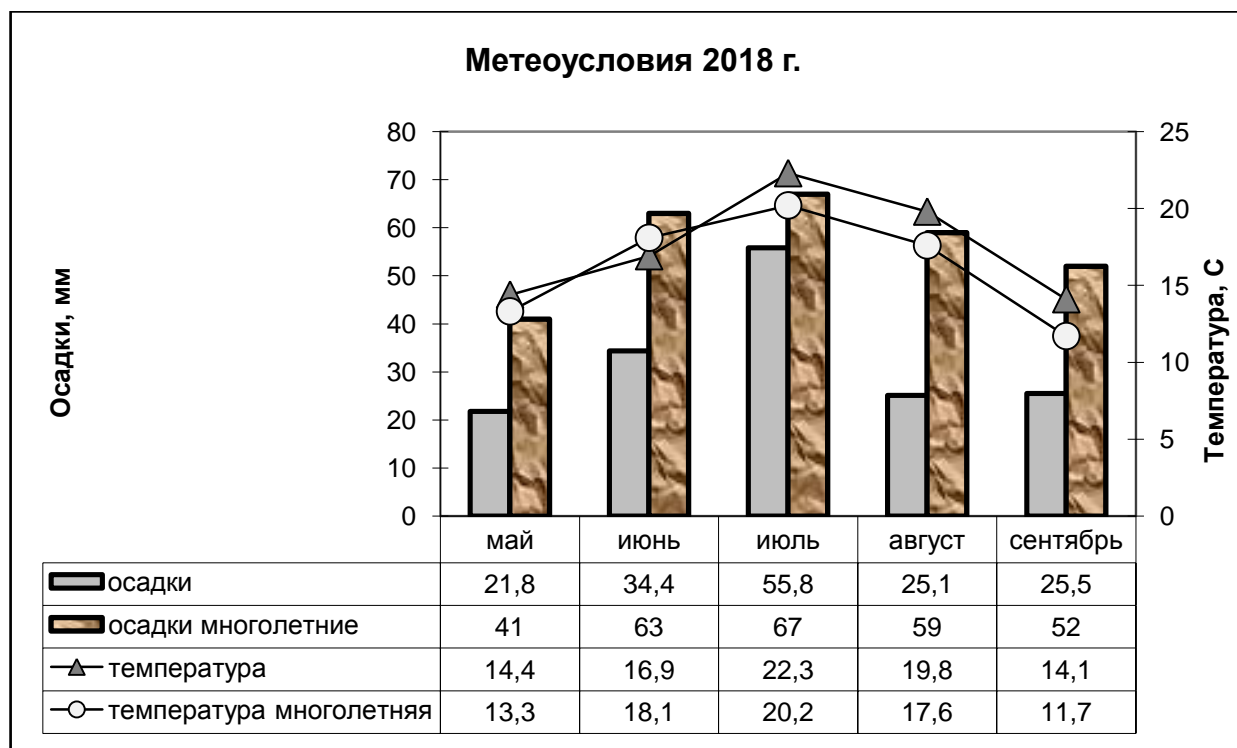


Рисунок 1 – Агрометеорологические условия вегетации 2018 г.

Метеоусловия 2018 г. складывались следующим образом (рис.1). Май характеризовался сухой погодой. По температурному режиму превышение составило 1,1°C. Однако посев зерновых яровых был сдвинут на более поздние сроки, т.к. первая декада мая характеризовалась холодным температурным режимом и выпадением осадков в виде снега. Почва на глубину заделки семян прогревалась очень медленно. В июне количество осадков от нормы выпало 55%, а температура была ниже по сравнению с многолетними данными. В июле и в августе также осадков выпало меньше по сравнению с многолетними данными. Температура была выше на 2°C по сравнению с многолетними данными. Аналогичная картина прослеживалась и в сентябре.

В целом вегетационный период характеризовался как засушливый.

#### **2.4 Общие сведения о хозяйстве**

10 декабря 2010 г. было организовано ООО СХП «Свияга» Апастовского муниципального района РТ. В состав СХП «Свияга» входят 23 хозяйства района на базе 42 деревень, в которых проживают 10455 человек. В сельскохозяйственном производстве занято 1052 человека.

Предприятие расположено в 12 км. от посёлка Апастово и 110 км. от города Казани. Административная часть СХП «Свияга» располагается в поселке Свияжский.

Сельскохозяйственная продукция реализуется на пунктах сдачи: сахарная свёкла – Буинский сахарный завод; зерно – на Каратумским и Буинским элеваторах; молоко – на Апастовском молкомбинате; мясо – на Ульяновском мясокомбинате.

Железнодорожная станция Каратун находится в 11 км. от центральной усадьбы, речная пристань в 45 км. Транспортная связь с Казанью, районами республики и регионами России осуществляется через федеральные и региональные дороги. Направление сельскохозяйственной деятельности – зерно-мясо-молочное с интенсивным развитием сахарной свёклы.

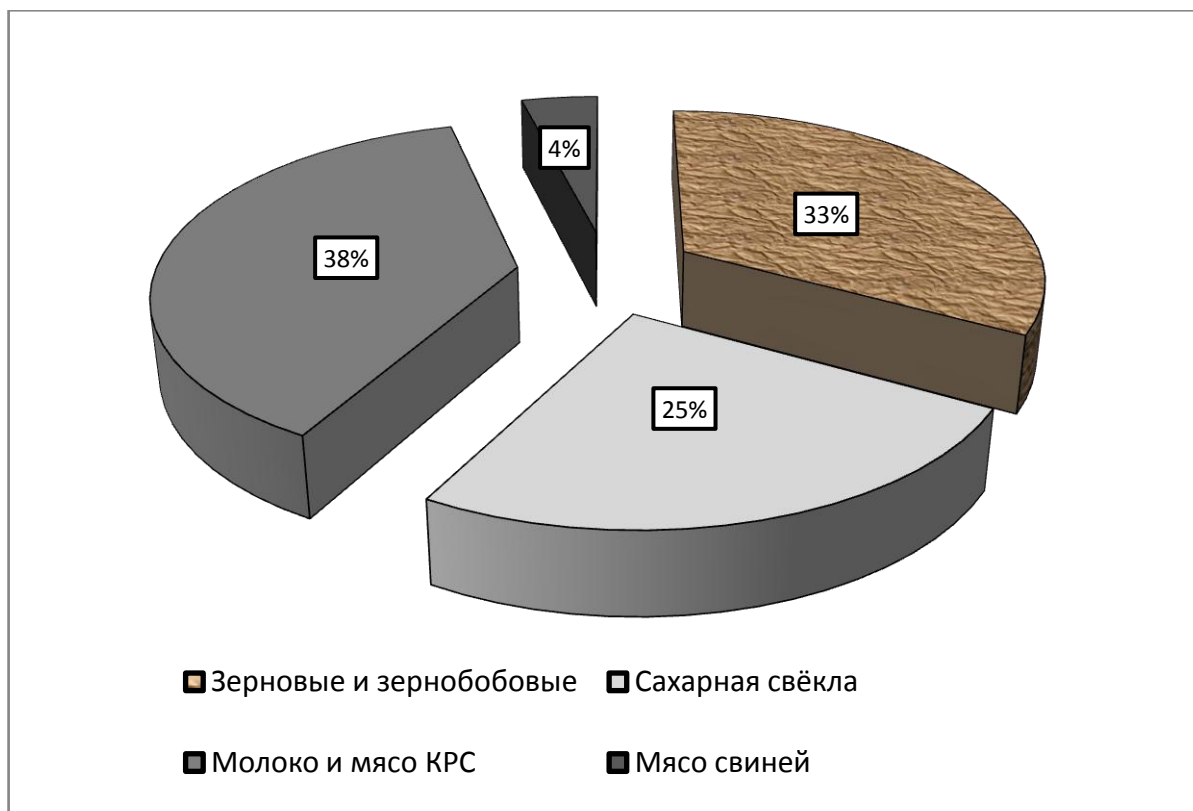


Рисунок 2 – Сельскохозяйственное направление ООО СХП «Свияга»

СХП «Свияга» - самое крупное хозяйство Апастовского района РТ. Доля пашня составляет от общей пашни района 69%. Существующая структура посевных площадей полностью соответствует специализации хозяйства.

Под зерновыми культурами занято 47,3% от пашни хозяйства (табл.3). Наибольшие площади отведены под посевы мягкой яровой пшеницы – 14,6%, и ярового ячменя – 13,5%. Сахарная свёкла в структуре занимает более 8%.

Второе важное направление в производственной деятельности хозяйства – животноводство. Поэтому под кормовые культуры отведено 37,7%. Наибольшие площади пашни заняты под многолетними травами – 26%.



Таблица 3 – Структура посевных площадей в ООО СХП «Свияга»  
Апастовского района РТ, 2018 г.

Культура	Площадь, га	Структура, %
<b>Пашня всего</b>	<b>52150,0</b>	<b>100</b>
<b>Пар</b>	<b>2607,7</b>	<b>5</b>
<b>Всего посевов</b>	<b>49542,5</b>	<b>95</b>
<b>Всего зерновых</b>	<b>24667,0</b>	<b>47,3</b>
<i><b>Озимые зерновые всего</b></i>	<i><b>7822,5</b></i>	<i><b>15</b></i>
Озимая пшеница	4276,3	8,2
Озимая рожь	3546,2	6,8
<i><b>Яровые зерновые всего</b></i>	<i><b>16844,3</b></i>	<i><b>32,3</b></i>
Яровая пшеница	7614,0	14,6
Ячмень	7040,0	13,5
Горох	1303,8	2,5
Овёс	625,8	1,2
Гречиха	260,8	0,5
<b>Технические культуры</b>	<b>5215,0</b>	<b>10</b>
Сахарная свёкла	4224,2	8,1
Яровой рапс	990,9	1,9
<b>Кормовые всего</b>	<b>19660,6</b>	<b>37,7</b>
Многолетние травы	13559,0	26
Кукуруза на силос	3129,0	6
Однолетние травы	2190,3	4,2
Озимые на з/к	782,3	1,5

Вегетация 2018 г. характеризовалась в целом как засушливая. Поэтому урожайность яровых зерновых в хозяйстве была не высокой (табл.4). Средняя урожайность яровой пшеницы составила 2,25т/га. У сорта Симбирцит этот показатель был выше и составил 2,6 т/га. Наименьшая урожайность была получена при выращивании сорта Злата – 1,9 т/га.

Таблица 4 – Урожайность культур, возделываемых в ООО СХП «Свияга»  
Апастовского района РТ, 2018 г.

Культура	Сорт	Площадь, га	Урожайность, т/га
Яровая пшеница	Симбирцит	675	2,6
	Экада 70	2940	2,4
	Маргарита	700	2,1
	Экада 66	2480	2,2
	Эстер	400	2,3
	Злата	419	1,9
Ячмень	Раушан	3150	2,7
	Нур	1980	2,8
	Тимерхан	1110	2,5
	Вакула	800	2,4
<b>Всего</b>	-	<b>14654</b>	-

Урожайность ярового ячменя была выше по сравнению с яровой пшеницей (табл.4). Средняя урожайность по культуре составила 2,6 т/га. У сорта Нур была сформирована урожайность – 2,8 т/га, у сорта Вакула 2,4 т/га.

## 2.5 Характеристика почв хозяйства ООО СХП «Свияга»

Почвы хозяйства характеризуются как относительно плодородные. В составе наибольший процент пашни представлен серыми лесными почвами (рис. 3). Более 13 тыс.га занимают чернозёмы. Данные почвы отведены под посевы сахарной свёклы.

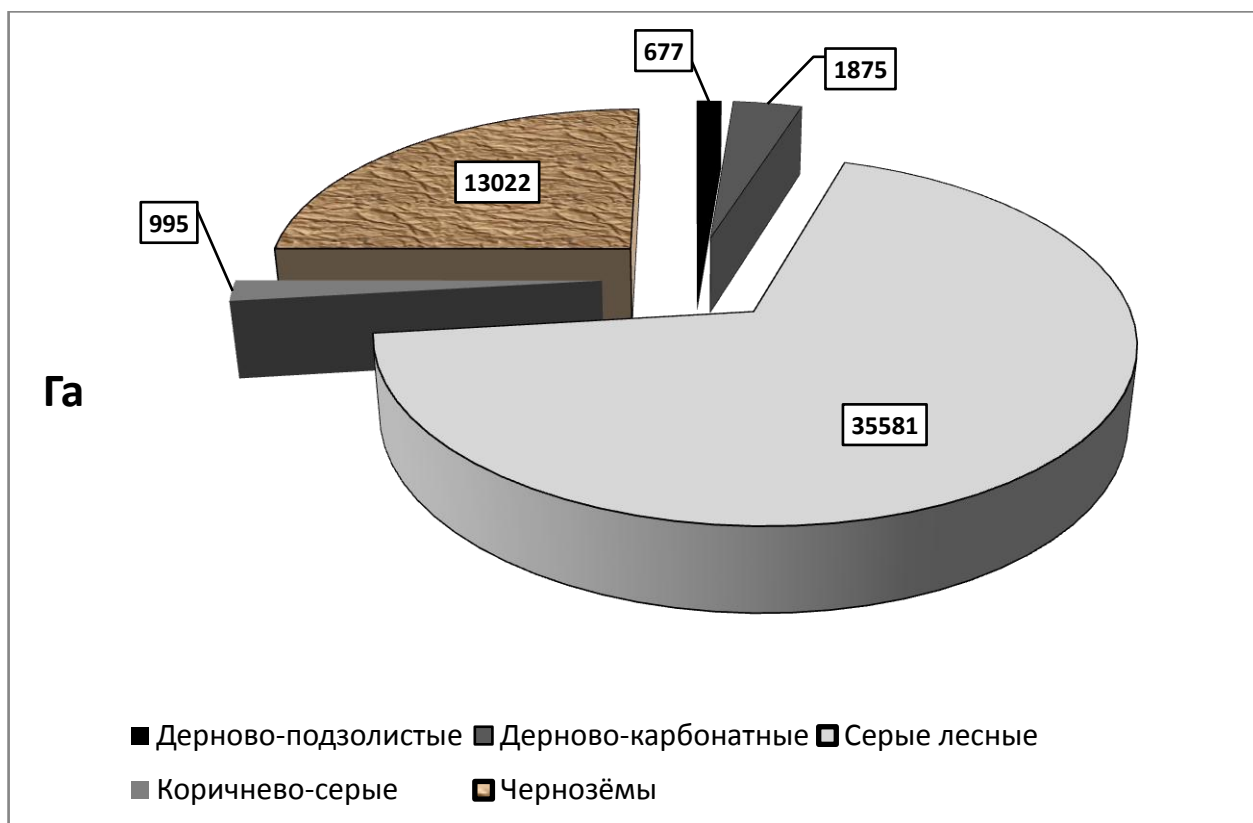


Рисунок 3 – Характеристика почвенного покрова ООО СХП «Свияга»

## 2.6 Агротехника возделывания зерновых культур

- Агротехнология возделывания **яровой пшеницы**

*Предшественники.* Яровая пшеница в 2018 г. высевалась после озимой пшеницы и сахарной свёклы.

*Обработка почвы.* После уборки предшественника было проведено лущение стерни на глубину 15 см. Через две недели – безотвальное рыхление. Закрытие влаги проводилось по мере поспевания почвы тяжёлыми боронами в двух направлениях. Перед посевом была проведена культивация на глубину семян.

*Посев.* Лучшим сроком посева для яровой пшеницы в нашей зоне считается первая декада мая. Однако в мае в первой декаде выпадали осадки в виде снега, почва прогревалась медленно, поэтому срок посева был сдвинут на вторую декаду мая. Семена были высеяны с нормой 5,5 млн.вс.с./га.

*Защита посевов от вредных организмов.* Протравливание семян было проведено по данным фитоэкспертизы. Использовались двухкомпонентные протравители семян Витавакс 200, СП и Дивиденд Стар.

Против сорняков проводилась обработка посевов гербицидами в фазу кущения препаратами Секатор ВДГ и Пума Супер 100 КЭ.

От болезней использовались препараты Винцит Экстра КС и Амистар Экстра СК.

*Уборка.* Посевы яровой пшеницы убирались напрямую в солнечную погоду при влажности зерна 17-18%.

- **Агротехнология возделывания ярового ячменя**

*Предшественники.* Яровой ячмень в 2018 г. высевался после оборота многолетних трав.

*Обработка почвы.* Ячмень формирует плохо развитую корневую систему и плохо переносит кислотность почвы. После уборки предшественника было проведено дискование на глубину 20 см. Через две недели проводилась вспашка на глубину 25 см. Весной при физической спелости почвы было проведено закрытие влаги. В день посева проводилась предпосевная культивация на глубину заделки семян.

*Посев.* Как отмечалось выше, сроки посева яровых культур были сдвинуты на более поздние сроки. Культура была посеяна в первой декаде мая с нормой высева 6 млн.вс.с./га.

*Защита посевов от вредных организмов.* Протравливание семян было проведено против твёрдой головни, корневых гнилей и пятнистости листьев. Использовались двухкомпонентные протравители семян Витавакс 200, СП и Дивиденд Стар.

Против сорняков проводилось обработка посевов гербицидами в фазу кущения препаратами Секатор ВДГ и Пума Супер 100 КЭ.

От болезней использовались препараты Винцит Экстра КС и Амистар Экстра СК.

*Уборка.* Посевы ярового ячменя убирались прямым комбайнированием. Данный способ позволяет получать семена менее травмированные с высокой энергией прорастания.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1 ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА

##### 3.1.1 Фенологические наблюдения

При выведении нового сорта любой сельскохозяйственной культуры в селекционном процессе большое внимание отводится вегетационному периоду. От вегетационного периода зависит значимость сорта для выращивания в конкретной агроклиматической зоне. Для страны в целом и для республики в частности наибольшую ценность имеют сорта с коротким вегетационным периодом. В настоящее время в реестре сортов по каждой культуре имеются сорта с различными периодами вегетации, от раннеспелых до позднеспелых.

Таблица 5 – Вегетационный период сортов яровой пшеницы, возделываемых в ООО СХП «Свияга», 2018 г.

Сорт	Группы спелости	Вегетационный период, дн
Эстер	Среднеспелый	88
Симбирцит	Среднеспелый	88
Экада 70	Среднеспелый	82
Маргарита	Среднеспелый	84
Экада 66	Среднеспелый	86
Злата	Среднеранний	76
<i>Рекомендуемые сорта</i>		
Экада 109	Среднеспелый	80
Йолдыз	Среднеспелый	80
Иделле	Среднеспелый	78

Сорта яровой пшеницы, возделываемые в хозяйстве (табл.5), относятся к среднеспелым, за исключением сорта Злата – среднеранний. Однако они выведены в селекционных учреждениях, которые располагаются в различных агроклиматических зонах. В условиях республики Татарстан вегетационный период этих сортов различался. В частности у сорта Экада 70 вегетационный период в 2018 г. составил 82 дня, у сортов Эстер и Симбирцит период вегетации был длиннее на 6 дней. Это говорит о том, что сорта, созданные в

разных климатических условиях, относящиеся к одной группе спелости могут различаться как по структуре вегетационного периода, так и по продолжительности.

В последнее время районированы по седьмому региону новые продуктивные сорта, которые также относятся к среднеспелым, но имеют более короткий период вегетации. Поэтому мы предлагаем провести сортоиспытание по определённым сортам.

### **3.1.2 Полевая оценка яровой пшеницы**

В Госсортоиспытании новых сортов по методике обязательным является проведение оценок на устойчивость к полеганию, осыпанию и засухоустойчивость.

Один из факторов, снижающий урожайность – полегание. Полегание также значительно ухудшает качество урожая и затрудняет механизированную уборку.

Осыпание зерна связано с морфологией строения колоса и заключено в зерна в колосовые чешуи. Устойчивость к осыпанию имеет сортовые различия. Также осыпанию зерна способствует перестой на корню и несвоевременная уборка и полегание. В результате урожай снижается в разы.

Наша республика относится к зоне рискованного земледелия. Один из факторов – часто повторяющиеся засухи в период цветения-налива зерна. Поэтому возделывание засухоустойчивых сортов является актуальным.

Таблица 6 – Полевая оценка сортов яровой пшеницы возделываемых в  
ООО СХП «Свияга», 2018 г.

Сорт	Устойчивость, балл		
	осыпание	полегание	засухоустойчивость
Эстер	5,0	4,5	4,5
Симбирцит	5,0	4,5	4,0
Экада 70	5,0	4,5	4,0
Маргарита	4,5	5,0	3,5
Экада 66	4,5	4,5	4,5
Злата	4,5	5,0	3,5
<i>Рекомендуемые сорта</i>			
Экада 109	5,0	4,5	4,5
Йолдыз	5,0	4,5	4,5
Иделле	5,0	4,5	5,0

При испытании сортов в Госсортоиспытании особое значение уделяется осыпанию, полеганию и засухоустойчивости. Все сорта оцениваются по пятибалльной системе.

Проведённая оценка посевов в хозяйстве показала следующее (табл.6). Осыпание зерна перед уборкой не наблюдалось, за исключение сортов Маргарита, Экада 66 и Злата. У данных сортов было отмечено незначительное осыпание зерна перед уборкой. Поэтому мы их оценили по 4,5 балла.

В 2018 г. на посевах яровой пшеницы полегание практически не отмечалось, т.к. стояла сухая и жаркая погода. Отсутствовали дожди ливневого характера и сильные ветра. Однако сорта были оценены в 4,5 балла. Исключение составили сорта Маргарита и Злата (5,0 баллов). Данные сорта отличались низкой высотой растений. Поэтому полегание на посевах отсутствовало.

Период вегетации яровой пшеницы 2018 г. характеризовался засушливыми периодами на протяжении всего роста и развития растений. По засухоустойчивости прослеживались сортовые различия. Наивысший балл был поставлен сортам Эстер и Экада 66. Сорта Маргарита и Злата от засухи пострадали в наибольшей степени.



По полевой оценке, проведённой Госкомиссией, рекомендуемые сорта имели наивысший балл устойчивости к осыпанию. По устойчивости к засухе высокий балл был поставлен сорту Иделле. В характеристике сортов отмечается высокая устойчивость к полеганию.

Высота растений яровой пшеницы является одним из основных наследственных признаков. От выполненности и толщины соломины можно судить об устойчивости растений к полеганию. Также если первый узел на стебле имеет хорошо выраженное утолщение, то это способствует выпрямлению растения после незначительного полегания.

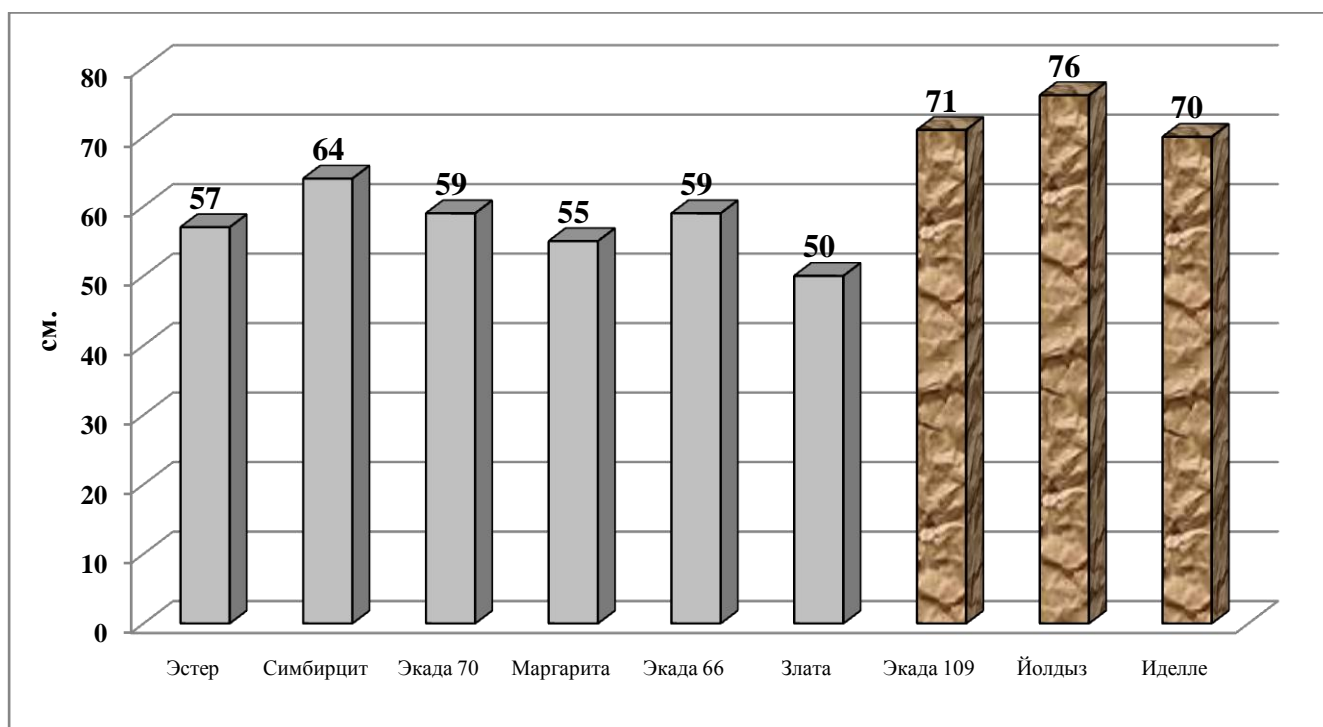


Рисунок 4 – Высота растений сортов яровой пшеницы, возделываемых в ООО СХП «Свияга», 2018 г.

Высота растений является сортовым признаком. Эти различия отмечались и у сортов, выращиваемых в хозяйстве. Наибольшая высота растений в засушливый 2018 г. была у сорта Симбирцит (64 см.), наименьшая – у сорта Злата (50 см.) (рис.4).

Сорта Экада 109, Йолдыз и Иделле характеризуются высоким стеблестоем, при этом обладающие высокой устойчивостью к полеганию.

### 3.1.3 Оценка устойчивости к заболеваниям

Сорняки, вредители и болезни значительно снижают урожайность и качество сельскохозяйственных культур.

В республике основными вредителями зерновых являются хлебная полосатая блошка, злаковые мухи, тли, трипсы, клопы и т.д. Среди болезней наибольшее распространение в посевах получили различные виды ржавчин, мучнистая роса, стеблевые и колосовые септориозы, виды головнёвых заболеваний и корневые гнили

В борьбе с вредными организмами эффективны агротехнические и химические методы защиты. Но существенное значение приобретает возделывание иммунных сортов.

Таблица 7 – Развитие основных болезней (%) на сортах яровой пшеницы в ООО СХП «Свияга», 2018 г.

Сорт	Бурая ржавчина	Септориоз листьев	Мучнистая роса
Эстер	16,0	14,2	0,1
Симбирцит	12,2	13,8	0,6
Экада 70	9,1	15,4	0,3
Маргарита	15,3	9,7	0,6
Экада 66	17,8	8,4	0,2
Злата	10,3	13,4	0,3
<i>Рекомендуемые сорта</i>			
Экада 109	6,1	5,5	0,4
Йолдыз	6,4	7,3	0,1
Иделле	6,9	6,5	0,3

Проведённая фитоэкспертиза сортов яровой пшеницы в хозяйстве показала, что развитие бурой ржавчины на посевах наименьшее отмечалось у сорта Экада 70 – 9,1%, наибольшее у сорта Экада 66 – 17,8% (табл.7).

Развитие септориоза листьев также имело сортовые различия. По данному микозу сорт Экада 66 имел меньший процент развития (8,4%), а наибольший был у сорта Экада 70 (15,4%). Это ещё раз доказывает, что сорта имеют различную устойчивость к тем или иным заболеваниям (табл.7).

Мучнистой росой посевы были поражены не существенно (менее 1%).

По данным Госкомиссии рекомендуемые сорта по сравнению с возделываемыми в хозяйстве, имели наименьший процент развитие бурой листовой ржавчины и септориоза листьев. Наименьший процент этих заболеваний отмечался у сорта Экада 109 (6,1% и 5,5% соответственно).

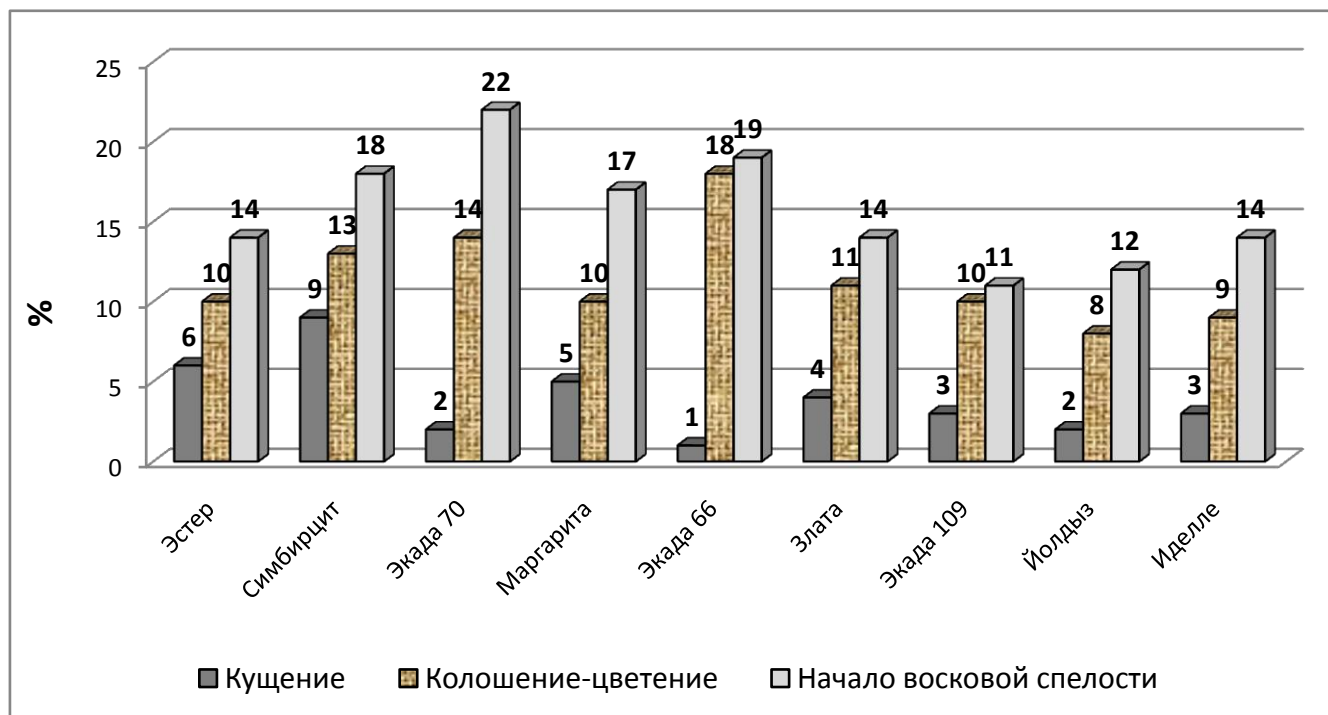


Рисунок 5 – Учёт динамики развития корневых гнилей на посевах яровой пшеницы различных сортов (развитие болезни, %) в ООО СХП «Свияга», 2018 г.

В последнее время в республике Татарстан из-за несоблюдения севооборотов, плохого семенного материала, идёт возрастание почвенной инфекции, в результате чего развитие корневых гнилей на возделываемых культурах прогрессирует.

Учёт динамики развития корневых гнилей на посевах яровой пшеницы в хозяйстве показал следующее (рис.5). Наименьшее развитие корневых гнилей в фазу кушение (одна из наиболее уязвимых фаз развития) было на посевах сорта Экада 66 – 1%. Также небольшое развитие инфекции отмечалось на сорте Экада 70 – 2%.

В фазу колошение-цветение происходит резкое увеличение развития корневых гнилей. В данную фазу наименьшее развитие болезни было зафиксировано на посевах сорта Эстер и Маргарита – 10%.

К началу созревания зерна корневая система корневыми гнилями в наименьшей степени была поражена у сортов Эстер и Злата – 14%. У сорта Экада 70 в фазу начала восковой спелости корневыми гнилями растения были поражены в наибольшей степени – 22%.

У рекомендуемых сортов процент развития корневых гнилей за период вегетации был меньше по сравнению с выращиваемыми сортами и составил в среднем от 7% у сорта Йолдыз до 9% у сорта Иделле.

### **3.1.4 Урожайность сортов яровой пшеницы**

При внедрении сортов сельскохозяйственных культур главным условием является высокая и стабильная урожайность по годам в сравнении со стандартным сортом.

Урожайность сортов имеет ясные сортовые различия. В одних и тех же почвенно-климатических условиях сорта могут формировать разный уровень урожайности.

В 2018 г. урожайность яровой пшеницы в республике Татарстан была не высокой. В ООО СХП «Свияга» у выращиваемых сортов урожайность также была не высокой. Наибольшая урожайность была получена при возделывании сорта Эстер – 2,6 т/га (табл.8). Наименьшая у сорта Злата – 1,9т/га.

Таблица 8 – Урожайность сортов яровой пшеницы возделываемых в ООО  
СХП «Свияга», 2018 г.

Сорт	МТС, г	Урожайность, т/га
Эстер	31,5	2,6
Симбирцит	36,3	2,4
Экада 70	35,9	2,1
Маргарита	34,1	2,2
Экада 66	35,8	2,3
Злата	33,2	1,9
<i>Рекомендуемые сорта*</i>		
Экада 109	37,7	2,8
Йолдыз	36,1	3,3
Иделле	35,4	3,0

\* - в среднем по РТ

У рекомендуемых сортов средняя урожайность по республике была существенно выше по сравнению с сортами, возделываемыми в хозяйстве. От 2,8 т/га у сорта Экада 109 до 3,3 т/га у сорта Йолдыз.

### 3.1.5 Экономическая эффективность сортов яровой пшеницы

Заключительным этапом эффективности выращивания любой сельскохозяйственной культуры являются экономические показатели, которые зависят от величины валового сбора зерна с единицы площади. Важный показатель в экономической оценки – уровень рентабельности, который высчитывается с учётом прибыли с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию продукции.

Экономическая эффективность возделываемых культур, возделываемых в ООО СХП «Свияга» была следующей (табл.9). Наибольший чистый доход был получен при возделывании сорта Эстер – 4,9 тыс. руб./га. Соответственно у данного сорта была наименьшей себестоимость полученной продукции, а уровень рентабельности был выше по сравнению с другими сортами. Невысокие экономические показатели отмечались у сорта Злата.

Таблица 9 – Экономическая эффективность сортов яровой пшеницы  
 возделываемых в ООО СХП «Свияга», 2018 г.

Сорт	Урожай- ность, т/га	СВП, тыс. руб./га	ПЗ, тыс. руб./га	ЧД, тыс. руб./га	Себестоимость, тыс. руб./га	УР, %
Эстер	2,6	28,6	23,7	4,9	9,1	21
Симбирцит	2,4	26,4	22,5	3,9	9,4	17
Экада 70	2,1	23,1	20,2	2,9	9,6	14
Маргарита	2,2	24,2	21,1	3,1	9,6	15
Экада 66	2,3	25,3	21,7	3,6	9,4	17
Злата	1,9	20,9	18,8	2,1	9,9	11
<i>Рекомендуемые сорта</i>						
Экада 109	2,8	30,8	24,3	6,5	8,7	27
Йолдыз	3,3	36,3	27,1	9,2	8,2	34
Иделле	3,0	33,0	25,2	7,8	8,4	31

Экономические показатели у рекомендуемых сортов были выше. Уровень рентабельности у сорта Йолдыз составил 34%, что больше по сравнению с сортом Эстер на 13%, лучшим по экономическим показателям в хозяйстве.

## 3.2 ЯРОВОЙ ЯЧМЕНЬ

### 3.2.1 Фенологические наблюдения

Вегетационный период у сортов ярового ячменя колеблется в широких пределах, от 50 дней у ультроранних до 110 дней у позднеспелых сортов. У среднеспелых сортов период колеблется от 70 до 85 дней, у среднепоздних от 75 до 95 дней в зависимости от климатических условий, складывающихся в период вегетации.

Таблица 10 – Вегетационный период сортов ярового ячменя, возделываемых в ООО СХП «Свияга», 2018 г.

Сорт	Группы спелости	Вегетационный период, дн
Раушан	Среднеспелый	80
Нур	Среднепоздний	86
Тимерхан	Среднепоздний	88
Вакула	Среднеспелый	84
<i>Рекомендуемые сорта</i>		
Камашевский	Среднеспелый	78
Памяти Чепелева	Среднепоздний	89

Возделываемые сорта ярового ячменя в хозяйстве по группе спелости относятся к среднеспелым (сорта Раушан и Вакула) и среднепоздним (сорта Нур и Тимерхан). Наименьший период вегетации в 2018 г. (80 дней) был отмечен у сорта Раушан, наибольший (88 дней) – у сорта Тимерхан (табл.10).

Рекомендуемые сорта также относятся к различным группам спелости. Сорт Камашевский – среднеспелый, сорт Памяти Чепелева – среднепоздний.

### 3.2.2 Полевая оценка ярового ячменя

При выведении сортов ячменя большое внимание на протяжении всего селекционного процесса уделяется оценкам устойчивости к полеганию, осыпанию, обламыванию колосьев. Растения ячменя характеризуются большой ломкостью соломины и стеблевых узлов, что приводит к полеганию посевов.

Ячмень относится к засухоустойчивым культурам, однако в отдельные засушливые годы урожайность резко снижается.

Таблица 11 – Полевая оценка сортов ярового ячменя, возделываемых в ООО СХП «Свияга», 2018 г.

Сорт	Устойчивость, балл	
	полегание	засухоустойчивость
Раушан	3,5	4,0
Нур	4,5	4,0
Тимерхан	4,5	3,5
Вакула	4,0	3,5
<i>Рекомендуемые сорта</i>		
Камашевский	4,5	4,5
Памяти Чепелева	4,5	5,0

Возделываемые в хозяйстве сорта в полевых условиях были оценены следующим образом: у сорта Раушан был низкий балл устойчивости к полеганию – 3,5 балла (табл.11). На остальных сортах отмечалось незначительное полегание.

В 2018 г. представилась возможность оценить сорта ячменя на засухоустойчивость. У сортов Раушан и Нур балл засухоустойчивости был выше по сравнению с сортами Тимерхан и Вакула.

По данным госкомиссии сорта Камашевский и Памяти Чепелева были оценены на 4,5 балла по устойчивости к полеганию. Сорт Памяти Чепелева имел высокий балл устойчивости к засухе.



### 3.2.3 Оценка устойчивости к заболеваниям

На посевах ячменя наиболее распространенными болезнями в нашей республике являются пыльная и твёрдая головни, стеблевые ржавчины, пятнистости, септориоз и корневые гнили.

Таблица 12 – Развитие основных болезней (%) на сортах ярового ячменя, возделываемых в ООО СХП «Свияга», 2018 г.

Сорт	Полосатая пятнистость	Сетчатая пятнистость	Тёмно-бурая пятнистость
Раушан	18	35	20
Нур	25	15	22
Тимерхан	17	29	11
Вакула	20	31	15
<i>Рекомендуемые сорта</i>			
Камашевский	9	7	12
Памяти Чепелева	10	12	9

Экономические пороги вредоносности (ЭПВ) болезней не должны превышать 10-15%. Как видно из таблицы 12, процент развития основных болезней на посевах ячменя был превышен ЭПВ. Полосатой пятнистостью в наименьшей степени были поражены сорта Тимерхан и Раушан (17% и 18% соответственно). Сетчатой пятнистостью сорт Нур (15%). Тёмно бурой пятнистостью сорт Тимерхан (11%).

Рекомендуемые сорта по результатам госкомиссии РТ в 2018 г. по поражению растений пятнистостями не превысили ЭПВ.

Учёт динамики развития корневых гнилей сортов ярового ячменя выявил следующее (рис.6). В фазу кущения сорт Нур корневыми гнилями был поражён незначительно – 3,5%. В фазу колошение-цветение корневая система данного сорта была поражена корневыми гнилями меньше по сравнению с другими сортами (7,8%). Фаза начала восковой спелости характеризовалась наибольшим развитием болезни на растениях. В данную фазу также лучшие показатели были у сорта Нур.

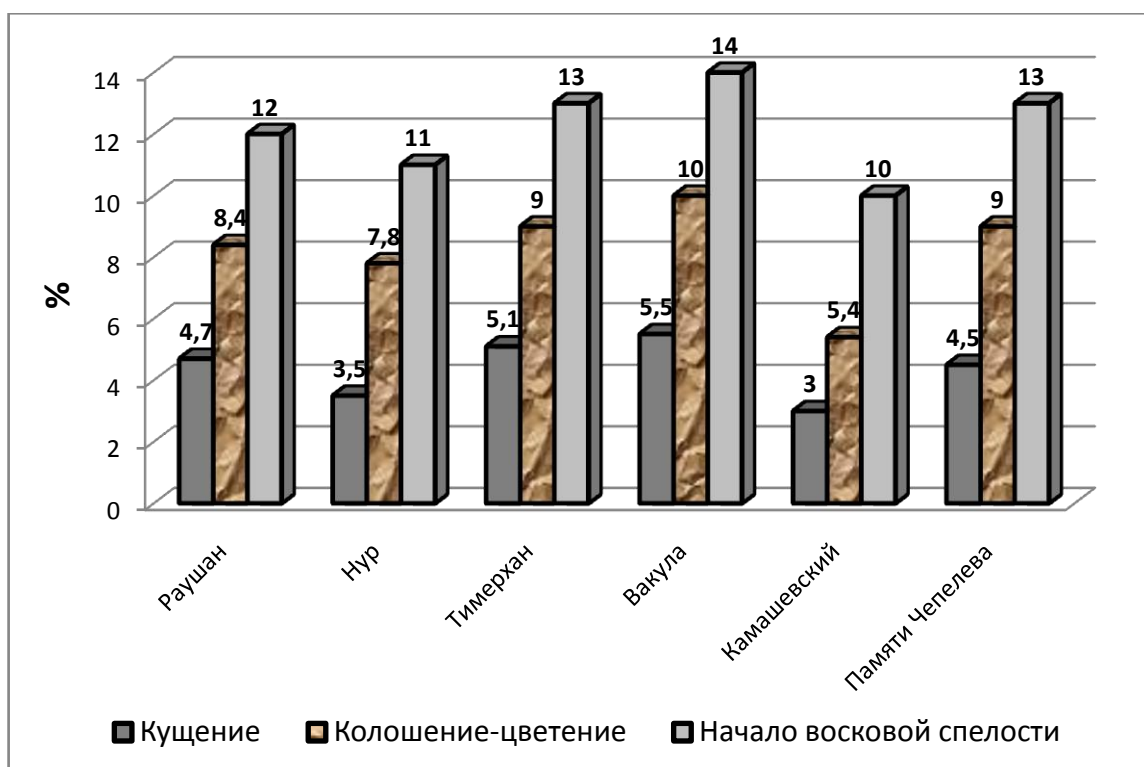


Рисунок 6 – Учёт динамики развития корневых гнилей на посевах ярового ячменя в ООО СХП «Свияга», 2018 г.

В характеристике сортов Камашевский и Памяти Чепелева отмечается, что они умеренно восприимчивы к корневым гнилям. Однако в целом данные сорта корневыми гнилями были поражены меньше по сравнению с сортами, выращиваемыми в ООО СХП «Свияга».

### 3.2.4 Урожайность ярового ячменя

Яровой ячмень – одна из самых засухоустойчивых зерновых культур в регионе. Однако если стоит сухая и жаркая погода в период колошение-цветение и налива зерна, урожайность снижается.

Урожайность сортов ярового ячменя в хозяйстве в 2018 г. была не высокой. Масса 1000 семян у сортов была также ниже по сравнению с характеристиками сортов и культуры (таб.13).

Таблица 13 – Урожайность сортов ярового ячменя возделываемых в ООО СХП «Свияга», 2018 г.

Сорта	МТС, г	Урожайность, т/га
Раушан	47	2,7
Нур	42	2,8
Тимерхан	49	2,5
Вакула	44	2,4
<i>Рекомендуемые сорта*</i>		
Камашевский	49	3,5
Памяти Чепелева	44	3,6

\* - в среднем по РТ

Урожайность культуры является сортовым признаком. В хозяйстве наибольшая урожайность в 2018 г. была получена у сортов Нур – 2,8 т/га, и сорта Раушан – 2,7 т/га. Наименьшую урожайность сформировал сорт Вакула – 2,4 т/га (табл.13).

По данным госкомиссии в среднем по республике у сорта Камашевский урожайность составила 3,5 т/га, у сорта Памяти Чепелева – 3,6 т/га.

### **3.2.5 Экономическая эффективность сортов ярового ячменя**

Экономическая эффективность возделывания сортов ярового ячменя в ООО СХП «Свияга» рассчитывалась по технологическим картам хозяйства. За основу была взята урожайность, стоимость валовой продукции и производственные затраты. Производственные затраты складывались с учётом стоимости семян, химических средств защиты растений, удобрений, статьи расходов на заработанную плату, на энергетические носители, ГСМ, амортизацию.

Таблица 14 – Экономическая эффективность сортов ярового ячменя  
 возделываемых в ООО СХП «Свияга», 2018 г.

Сорт	Урожай- ность, т/га	СВП, тыс. руб./га	ПЗ, тыс. руб./га	ЧД, тыс. руб./га	Себестоимость, тыс. руб./га	УР, %
Раушан	2,7	32,4	26,2	6,2	9,7	24
Нур	2,8	33,6	26,5	7,1	9,5	27
Тимерхан	2,5	30,0	25,1	4,9	10,0	20
Вакула	2,4	28,8	24,6	4,2	10,3	17
<i>Рекомендуемые сорта</i>						
Камашевский	3,5	42,0	30,7	11,3	8,8	37
Памяти Чепелева	3,6	43,2	31,3	11,9	8,7	38

В хозяйстве наибольший чистый доход от возделывания ярового ячменя был получен при выращивании сорта Нур (7,1 тыс.руб/га). Соответственно себестоимость производства единицы продукции была наименьшей у данного сорта. Уровень рентабельности у сорта Нур составил 27%, что выше на 10% по сравнению с сортов Вакула – 17% (табл.14).

Мы рассчитали экономическую эффективность рекомендуемых сортов Камашевский и Памяти Чепелева. В среднем по республике у этих сортов был получен урожай выше по сравнению с сортами, выращиваемыми в ООО СХП «Свияга». От возделывания рекомендуемых сортов повысится чистый доход, снизится себестоимость продукции и увеличится уровень рентабельности.

## ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Задача и цель современного сельскохозяйственного производства – переход на современную индустриальную основу.

Современное земледелие должно опираться на научно-технические разработки в сфере сельского хозяйства. Однако необходимо разработать такие методы ведения индустриального сельского хозяйства, которые бы не загрязняли агробиоценозы и экосистемы, а способствовали улучшению окружающей среды. Для этого аграрии обязаны применять комплексные методы, препятствующие загрязнению почв удобрениями, химическими препаратами и отходами животноводческой деятельности.

Цель защиты окружающей среды – снижение до минимальных размеров антропогенной нагрузки на естественные экосистемы, но сохраняя при этом максимальный потенциал агробиоценозов.

При борьбе с сорняками не разрешается вносить гербициды одной химической группы на поле подряд более двух лет. Разложению в почве инсектицидов способствует система обработки почвы, а научно-обоснованное чередование культур в севооборотах эффективное средство борьбы с вредными организмами. Мощный рычаг в борьбе за улучшение фитосанитарной обстановки агробиоценозов – применение биологических средств защиты растений. Биологические препараты увеличивают урожайность более чем на 10%, позволяют сэкономить до 60 кг/га азотных удобрений, и снижают пестицидную нагрузку на агробиоценозы более чем на 25%.

К потере плодородного слоя, заиливанию водоёмов приводит эрозия почв. В результате эрозионных процессов азот выпадает из биологического круговорота, тем самым снижается процент гумуса в почве и противоэрозионная устойчивость.

В последнее десятилетие увеличился процент распаханности естественных угодий, что привело к нарушению взаимосвязей между биоценозами.

В последнее время создаются крупные агропромышленные и животноводческие комплексы, которые наращивают продовольственный фонд страны. Это требует дополнительных вложений удобрения, удобрений, химизации, распаханности дополнительных земель. Всё это ведёт к деградации почв. В результате снижается содержание гумуса, ухудшаются эпидемиологические свойства почвы, в ней длительное время могут сохраняться жизнеспособные возбудители инфекционных болезней.

Внесение высоких доз азотных удобрений, за неимением фосфорно-калийных, увеличивает рост концентрации нитратов в продукции и в воде.

Перерабатывающие сельскохозяйственную продукцию предприятия и животноводческие комплексы должны иметь очистные сооружения и санитарно-защитные зоны, предохраняющие от загрязнения воду, воздух и почву.

За охрану окружающей среды должны отвечать все без исключения природопользователи.

## ВЫВОДЫ

### ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА

1. У сорта Экада 70 вегетационный период в 2018 г. составил 82 дня, у сортов Эстер и Симбирцит период вегетации был длиннее на 6 дней.
2. Осыпание зерна перед уборкой не наблюдалось, за исключением сортов Маргарита, Экада 66 и Злата. У данных сортов было отмечено незначительное осыпание зерна перед уборкой.
3. Высокий балл устойчивости к полеганию – 5,0 – был у сортов Маграрита и Злата.
4. По высокой устойчивости к засухе можно отметить сорта Эстер и Экада 66.
5. Наибольшая высота растений в засушливый 2018 г. была у сорта Симбирцит (64 см.), наименьшая – у сорта Злата (50 см.).
6. Развитие бурой ржавчины на посевах наименьшее отмечалось у сорта Экада 70 – 9,1%
7. Сорт Экада 66 имел меньший процент развития септориоза листьев.
8. Мучнистой росой посевы были поражены не существенно.
9. К началу созревания зерна корневая система корневыми гнилями в наименьшей степени была поражена у сортов Эстер и Злата – 14%.
10. Наибольшая урожайность была получена при возделывании сорта Эстер – 2,6 т/га.
11. Наибольший чистый доход был получен при возделывании сорта Эстер – 4,9 тыс. руб./га. Соответственно у данного сорта была наименьшая себестоимость полученной продукции.

## ЯРОВОЙ ЯЧМЕНЬ

1. Наименьший период вегетации в 2018 г. (80 дней) был отмечен у сорта Раушан, наибольший (88 дней) – у сорта Тимерхан.
2. Незначительное полегание отмечалось на посевах сортов Нур и Тимерхан.
3. У сортов Раушан и Нур балл засухоустойчивости был выше по сравнению с сортами Тимерхан и Вакула.
4. Процент развития основных болезней на посевах ячменя был превышен ЭПВ.
5. Полосатой пятнистостью в наименьшей степени были поражены сорта Тимерхан и Раушан.
6. Сетчатой пятнистостью сорта Нур и Тимерхан были поражены в наименьшей степени.
7. Во все периоды вегетации сорт Нур корневыми гнилями был поражён меньше по сравнению с другими сортами ярового ячменя.
8. В хозяйстве наибольшая урожайность в 2018 г. была получена у сортов Нур – 2,8 т/га, и сорта Раушан – 2,7 т/га.
9. В хозяйстве наибольший чистый доход от возделывания ярового ячменя был получен при выращивании сорта Нур (7,1 тыс.руб/га). Соответственно себестоимость производства единицы продукции была наименьшей у данного сорта.



## РЕКОМЕНДАЦИИ

Изучив условия произрастания яровой пшеницы и ячменя в Апастовском муниципальном районе РТ, а также проанализировав устойчивость сортов, возделываемых в хозяйстве к засухе, полеганию, осыпанию и болезням, и уровень урожайности, полученный в 2018 г., мы предлагаем провести частичную сортосмену по результатам данных госкомиссии РТ. В частности сократить посевные площади в хозяйстве под сортами Экада70, Маргарита и Злата, и ввести в зерновой клин сорта мягкой яровой пшеницы Экада 109, Йолдыз и Иделле.

По яровому ячменю мы рекомендуем сорта Тимерхан и Вакула заменить сортами Камашевский и Памяти Чепелева.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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.
2. Ахманаева Т.А. Исходный материал для создания новых форм ярового ячменя в Татарском НИИСХ / Т.А. Ахманаева, Б.И. Блохин // Материалы отчётной сессии молодых учёных ТатНИИСХ. – Казань, 2003. – С. 8-16.
3. Блохин В.И. Возделывание ярового ячменя в РТ. Практические рекомендации / В. И. Блохин, Р. Г. Гареев, А. С. Салихов, Н. К. Мазитов. – Казань, 2001. – 32 с.
4. Блохин В.И. Яровой ячмень, в чем секрет хорошего урожая / В. Блохин, И. Левин, Е. Кожемякин // Главный агроном. – 2008. – № 1. – С. 14-17.
5. Блохин В.И. Особенности агротехники ячменя в Татарстане / В.И. Блохин. // Земледелие . – 2006. – № 3. – С. 15-17.
6. Вавилов Н.И. Растениеводство / Н.И. Вавилов и др.М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.
7. Васин В.Г. Агротехническая оценка возделывания полевых культур в Среднем Поволжье / В. Г. Васин, А. В. Зорин. – Кинель, 2003. – 29 с.
8. Головоченко А.П. Особенности адаптации яровой пшеницы по длительности вегетационного периода в Среднем Поволжье / А.П. Головоченко // Современные методы адаптивной селекции зерновых и кормовых культур. – Самара, 2003. – С. 43-54.
9. Голощанов А.П. Методы селекции пшеницы на иммунитет. Курган, Зауралье, 2002. - 112с.
10. Грибные болезни зерновых культур Д-р Г.Пригге, д-р М. Герхард, д-р И. Хабермайер Под ред. проф. Ю.М. Стройкова Издательство ЛандвиртшафтсферлагГмбХ, 48084 Мюнстер, 2004.

11. Грязнов А.А. Ячмень Карабалыкский (корм, крупа, пиво) / А. А. Грязнов. – Кустанай.: Кустанайский печатный двор, 1996. – 446 с.
12. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Теория и практика / А.А.Жученко.- М.: Агрорус, 2008, 2009.- Т.1.-814 с.-Т.2.-1098 с.-Т.3.-958 с.
13. Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России (теория и практика) / А.А. Жученко.-М.: Агрорус, 2004.-1107 с.
14. Зайцев В.Я. Полевая всхожесть семян: лекция для студентов агрономических факультетов / В.Я. Зайцев. – СПб.: СПбГАУ, 2004.
15. Заленский В.А. Обработка почвы и плодородие / В.А. Заленский, Я.У. Яроцкий. // Минск., Беларусь, 2004. – 545 с.
16. 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.
17. Иванов П.К. Яровая пшеница / П.К. Иванов. – М.: Колос, 1971. – Изд. 3, перераб. и доп. – 328 с.
18. Ильин А.В. Селекция ярового ячменя на повышенную продуктивность для регионов с засушливым климатом / А.В. Ильин и др.// Селекция, семеноводство и технология с.-х. культур Сухо-Степного Заволжья. Пенза, 2002, -С. 12-14.
19. 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.
20. Кожемякин Е.В. Биологический потенциал сорта диктует выбор природной зоны и технология возделывания / Е.В. Кожемякин, Н.З. Василова, И.М. Камалиев // Актуальные проблемы развития прикладных исследований и пути повышения их эффективности в с/х производстве. – Казань, 2001. – С. 66-71.

21. Кожушко Н.Н. Методические указания по изучению засухоустойчивости генофонда яровой пшеницы для селекционных целей / Н.Н. Кожушко. – Л.: ВИР, 1991. – 91 с.
22. Коновалов Ю.Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям / Ю.Б. Коновалов. – М.: Колос, 2002. – 136 с.
23. Корнилов И.М. Обработка почвы и предшественник под ячмень в ЦРЗ. / И.М. Корнилов, М.И. Сальников, И.В. Пивоваров // Зерновое хозяйство. – 2007. – № 3-4. – С. 12-13.
24. Кумаков В.А., Кузьмина К. М., Алешин А. Ф. Андреева А. Ф. Роль кущения в формировании урожая яровой пшеницы в степном Поволжье // С.-х. биология, 1982. №2. - С. 218-224.
25. Кумаков В.А. Физиология формирования урожая яровой пшеницы. – М.: Колос, 1995.
26. Неттевич Э.Д. Зерновые фуражные культуры / Э. Д. Неттевич, А.В. Сергеев, Е. В. Лызлов. – М.: Россельхозиздат, 1980. – 235 с.
27. Носатавский А.И. Пшеница. – М.: Колос, 1965. – 567с.
28. Петров Н.Ю., Чернышков В. В. Влияние метеорологических условий, минеральных удобрений и биостимуляторов на рост и развитие яровой пшеницы сорта Камышинская 3 // Аграрный вестник Урала. 2007. № 6. С. 46-48.
29. Посыпанов Г.С. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е.Долгодворов, Б.Х. Жеруков и др.— М.: Колос С, 2006. —612 с: ил.
30. Пыльнёв В.В. Частная селекция полевых культур / В.В. Пыльнёв и др. – М.: Колос, 2005. – 552 с.
31. Рафиков Н.Ш. Урожай и качество зерна ячменя в зависимости от предшественников удобрений и норм высева./Н.Ш.Рафиков, В.Н. Фомин ,И.У. Вальников // - Достижения науки – сельскохозяйственному производству - Материалы научной конференции агрономического факультета КГСХА - Казань: Из-во КГСХА, 2002. – С.50-51.

32. Савельев В.А. Биология и технология возделывания полевых культур Куртамышская типография / В.А. Савельев. – 2011 год. – 199 с.
33. Султан Удин Буйя М., Третьяков Н. Н., Ракипов Н. Г. Урожай яровой пшеницы и его структура при недостатке влаги в период после колошения в зависимости от уровня минерального питания // Известия ТСХА, 1984. -№6.-С. 18-24.
34. Уразалиев Р. А. Минеральное питание ярового ячменя в севообороте / Р. А. Уразалиев, А. К. Умбетов, Ж. И. Кожебаев // Зерновое хозяйство. – 2003. – № 1. – С. 15.
35. Фатыхов И. Ш. Научные основы адаптивной технологии возделывания ярового ячменя в уральском регионе Нечерноземной зоны России:
36. Филиппов Е.Г. Селекция пластичных, устойчивых к стресс-факторам сортов озимого и ярового ячменя в условиях Северного Кавказа / Е.Г. Филиппов // Современные методы адаптивной селекции зерновых и кормовых культур. – Самара, 2003. – С. 194-199.
37. Фирюлин А.И. Влияние минеральных удобрений на урожайность сортов яровой мягкой пшеницы / А.И. Фирюлин, В.В. Кошеляев // Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур. – Пенза, 2007. – С. 107-110.
38. Фитопатология : Учебник для студ. вузов / И.Г. Семенкова, Э.С. Соколова. –М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 480 с.
39. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Чулкин В.А. Агротехнический метод защиты растений. М.: ИВЦ Маркетинг; Новосибирск: ООО ЮКЭА, 2000. 329 с.
40. Шевелуха В.С. Рост растений и его регуляция в онтогенезе / В.С. Шевелуха. – М: Колос, 1992. – 599 с.
41. Шпаар Д. и др. Зерновые культуры ( Выращивание, уборка, доработка и использование) / Под общей редакцией Д. Шпаара. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2008-656с.

42. Шустиков М.А. Влияние сроков сева и норм высева разнообразных сортов яровой твердой пшеницы на урожайность и качество зерна лесостепи Оренбургского Предуралья: автореф. дис. . канд. с.-х. наук / М.А. Шустикова Оренбург, 2003 - 24 с.
43. Ягодин Б.А.Агрохимия / Б.А.Ягодин, Ю.П.Жуков, В.И.Кобзаренко - М.: Издат. «Мир» - 2004.- 309 с.