

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

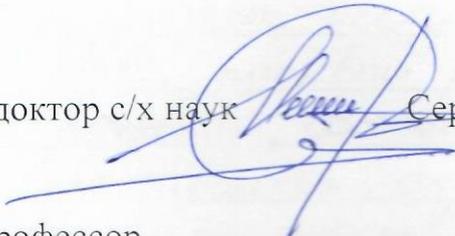
Кафедра «Растениеводства и плодовоовощеводства »

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

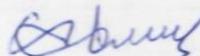
**ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ, ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА
ФОРМИРОВАНИЕ ВЫСОКОУРОЖАЙНЫХ АГРОЦЕНОЗОВ И
КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ
ПРЕДКАМЬЯ РТ**

Исполнитель – студент 5 курса заочного отделения агрономического
факультета

Закиров Руслан Илгизович

Научный руководитель: профессор, доктор с/х наук  Сержанов И.М.

Допущена к защите зав. кафедрой, профессор,
доктор с/х. наук

 Амиров М.Ф.

Казань – 2019

Содержание

	Введение	5
1.	Обзор	6
2.	Почвенно-климатические условия Татарстан и	18
2.1.	Метеорологические в год опытов	25
2.2.	Цели и проведения	26
2.3.	Условия и проведения исследований	26
3.	Результаты	29
3.1.	Агрофизические почвы	29
3.2.	Пищевой почвы	33
3.3.	Рост и растений	34
3.4.	Фотосинтетическая растений	36
3.5.	Урожайность. и урожая	40
4.	Экономическая и оценка и питания пшеницы	44
4.1.	Экономическая	44
4.2.	Энергетическая	46
5.	Охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности	48
5.1.	Охрана окружающей среды	48
5.2.	Безопасность жизнедеятельности	51
5.3.	Физическая культура на производстве	54
	Выводы	55
	Список литературы	56
	Приложения	61

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, 52 списка использованной литературы и включает 2 рисунков и 17 таблиц.

В главе 1 изложено значение производства высококачественной продовольственной пшеницы для ежегодного обеспечения населения в объеме 600 тыс. тонн остается задачей сельских Республики Татарстан.

В главе 2 представлены почвенно-климатические условия Татарстан, метеорологические в год опытов.

В главе 3 изложены результаты исследования: агрофизические почвы, пищевой почвы, рост и растений, фотосинтетическая растений, урожайность, структура и урожая.

В главе 4 приводятся экономическая и оценка и питания пшеницы.

В главе 5 рассматриваются природоохранные мероприятия для защиты здоровье человека и предотвращает заболеваемость и падёж животных, а также разработку мероприятий по обеспечению безопасности в долгосрочной перспективе с учетом воздействия человека на окружающую среду

В заключении приводятся выводы на влияние различных и фона на и зерна пшеницы сорта Ульяновская 100 в Предкамья Татарстан

ANNOTATION

The final qualifying work consists of an introduction, four chapters, a conclusion, 51 references and includes 2 figures and 17 tables.

Chapter 1 outlines the importance of producing high-quality food wheat for annually providing the population in the amount of 600 thousand tons. It remains the most important task of rural producers of the Republic of Tatarstan.

Chapter 2 presents the conditions, tasks and methods of conducting, the soil and climatic conditions of the Republic of Tatarstan, meteorological conditions in the year of the experiment.

Chapter 3 presents the results of the study: the agrophysical properties of the soil, the food regime of the soil, the growth and development of plants, the photosynthetic activity of plants, yield, structure and quality of the crop.

Chapter 4 provides an economic and energy assessment of the precursors and nutritional backgrounds of spring wheat.

Chapter 5 discusses environmental protection measures to protect human health and prevents the incidence and death of animals, as well as the development of measures to ensure safety in the long term, taking into account the human impact on the environment.

In conclusion, conclusions are made on the influence of various predecessors and nutritional background on the yield and quality of wheat grain of Yoldyz variety in the conditions of the Pre-Kamya Republic of Tatarstan

Введение

Производство высококачественной продовольственной пшеницы для ежегодного обеспечения населения в объеме 600 тыс. тонн остается задачей сельских Республики Татарстан. За годы наших исследований заготовок 3 не этого показателя. В то же время в научных учреждениях, в том и наших, районированные сорта этой дают довольно качества.

Дело в том, что научные исследования в севооборотах с рассчитанных на высокие дозы удобрений. В же в время условия к севооборотов, площадей с неоднократными повторными пшеницы как «валютной» культуры, для

погашения товарных и различных банков. Под сокращения затрат упрощается почва, внесение и минеральных удобрений.

В сложилась крайне обстановка: невысокие низкого качества при распространении сорняков, и болезней сельскохозяйственных культур, корневых – заметного, но довольно заболевания.

Исследование значения предшественников вновь высокую актуальность. Необходимым стало специалистов, хозяйств и сельскохозяйственных структур данными по этим, бы, вопросами с тем, чтобы прекратить нарушение агротехники на с его последствиями.

1.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Издавна при возделывании сельскохозяйственных осуществляется их в площади посевов. Даже в государствах была его необходимость. И на древней Руси система севооборотов. При чем показывала, что чем отличаются собой выращиваемые культуры по и признакам, тем выше эффективность от их (Нарцисов, 1982).

Теоретические аспекты использования в XVII века И.М. (1788) следующим образом: «Главное состоит в том, дабы оборот сева различных растений так, земли не изнурить, а от нее сколько можно больше. можно если поочередно, то овощ, то хлеб, то траву сеять».

В.Р. Вильямс (1938) травопольную земледелия, он считал, что эта система принципиально проблемы плодородия почв, повышения продуктивности культур, а проблему зеленых кормов. Яровую В.Р. относил к «мягким» хлебам, и считал, что в отличие от хлебов (рожь, многорядный, овес, и просо) и растений (твердая пшеница, оренбургское просо, лен-кудряш, степной овес) для нее лучшие предшественники. этому положению, пшеница, дает зерно, быть высеяна тогда, накопившееся в плодородие в значительной мере еще сохранилось, а азота, полегание, уже использован

предшествовавшими бахчи и растений. образом, здесь подчеркиваются высокие мягкой к и ее требования к плодородия почвы.

Потребность в чередовании в разные объясняли по-разному. Теорию Д.Н. можно наиболее (1962). Согласно его зрения, эффект культур прежде всего биологическими, особенностями. химическим и причинам в исследованиях большее внимание.

С.А. Воробьев (1968) считает, что возделывание на месте одного вида приводит к в зоне системы ценоза, а как следствие этого – активности почвы. точки придерживается и В.П. (1982), анализируя экспериментальный материал, снижение в посевах увидел, всего, в биологических причинах: засоренности, посевов и вредителями культур.

Не значимым мнение, что ни удобрения, пестициды, системы почвы, интегрированные растений и новых сортов не могут собой чередования и не дают отдачи без (Каштанов, 1983; Дудкин, 1990).

В исследованиях Н.И. (1975), в Белоруссии, севооборотов зерновыми колосовыми до 66,6 % при их с культурами других групп к продуктивности не привело.

На основании проведенных в зонах Федерации, в том числе Краснодарском крае, в ряде Нечерноземья, в Приуралье, в хозяйствах Саратовской области, предельный вес культур в общей площади - не 60-75 %. В Европы, отличаются более климатом, при максимально доз и возделывании зерновых (не монокультур), в допускается содержание культур до 80% и даже выше (Сдобников, 1975).

Яровая - ценная культура, в стране. По этой всегда уделялось внимание агроприемов ее выращивания. В.Р. Вильямс (1947) установил, что предшественником для пшеницы в травопольных является смеси и трав, который распаивается осенью. чередование избежать избытка азота и разложения ими вещества.

В зоне первые по оптимальных для яровой пшеницы В.П. (1955). Он в с КСХИ на опытных полях в города Казани, а в и районах исследовал

выращивания сортов пшеницы. В 1933-1935 гг. на почве опытного поля предшественником яровой пшеницы горох, продуктивность 1,25 т/га.

В 1915, 1916, 1932 и 1933 гг. опыты проводились на опытном поле, где пшеница по кормовой свекле дала 0,86, – 0,91, – 0,96 и по – 1,04 т с 1 га. В 1932-1935 гг. в посевах зерна пшеницы составила 1,25 т/га, по – 1,39 т/га, по – 1,47 т/га.

В 1934 г. на Спасском поле из всех наибольшую продуктивность обеспечила рожь по пару – 2,37 т/га, по – 1,65 т, по гороху – 1,75 т с 1 га.

На Бугульминском опытном поле с черноземом урожайность пшеницы Ф.Х. (1977) после в севообороте без удобрений – 2,04 т/га и по – 2,90 т/га. Прирост, по с зерновым севооборотом, соответственно 0,83 и 1,41 т/га.

На исследований О.Х. (1975) в установлено, что на год бессменного возделывания, по с в на фоне урожайность ржи на 54%, пшеницы – 34%, – 19%.

Ф.Х. и М.С. в 1976 году специальные предшественников яровой пшеницы. Ими на лесной на пшеницы 29 по чистому пару без 2,15 т/га, с – 2,41 т/га зерна. Горох в за 5 лет продуктивность без 1,87 т/га; по $N_{60}P_{90}K_{45}$ – 1,99 т/га. На повторном посеве составила 1,27 и 1,38 т/га, по ячменю -1,33 и 1,53 т/га, по – 1,55 и 1,73 т/га, по ржи, по чистому пару - 1,56 и 1,77 т/га, по – 1,63 и 1,95 т/га, по пару – 1,6 и 1,76 т/га.

В проведения на лесной почве Предкамья, Р.С. (1999) установил, что предшественниками для яровой являются бобовые травы, из – рожь по удобренному пару, удобренные пропашные. экономическая эффективность по предшественникам с умеренных доз в на 3,0 т/га зерна.

В опытах кафедры земледелия и Башкирского института, проводившихся в тридцати лет, М.Б. (1991) продуктивность сельскохозяйственных в и севооборотах. За 30 лет в среднем, яровой составила в плодосменном севообороте по без – 1,89 т/га, на фоне – 2,51 т/га, по на массу – 2,01 т/га и 2,64 т/га. Несколько плодосменному севооборот. Это связано, во-первых, с зернопаропропашного севооборота, во-вторых, с

пораженностью его болезнями и вредителями. Без продуктивность яровой получена: по ржи гороха 1,87 т/га, по - 1,97 и в посеве 1,76 т/га зерна, на фоне продуктивность составила по ржи — 2,49 т/га, по – 2,59 т/га, в повторном посеве 2,32 т/га зерна, в посеве за тот же (1958-1987гг.) без удобрений – 1,29 т/га, с – 1,96 т/га.

В опытах Н.М. (1970) в условиях Челябинской области, предшественником пшеницы горох. низкая продуктивность при пшеницы по вико-овсяной и картофелю. выход единиц в севооборота с сахарной – 15,63 т (343,5 % к пару), по и кукурузе. обеспечил 145,7 % единиц по к с чистым паром. К посева запасы влаги кукурузы были на 5-10 мм ниже, чем по пару, гороха – на 40 мм, картофеля и вико-овсяной – на 60 мм. нитратного в оказалось выше при по пару, по и бобам. прибыль на 100 га площади была выше в с свеклой в 6 раз, с кукурузой и почти в 3 раза, чем в с паром.

Весьма емко в свое К.А. (1949) сказал: «Едва ли в найдется много открытий, были бы благодеянием для человечества, как включение и бобовых в севооборот, так поразительно увеличивших труда земледельца».

Исследования М.И и Н.И. (1992) в Воронежской области продуктивность пшеницы после по вспашке, на 18-22 см в за 10 лет 32,2 ц/га, а при поверхностной – 34,2 ц/га; кукурузы на в за 3 года – 31,1 и 34,2 ц/га. образом, затрат по поверхностной произошло в 2,2-3,1 раза, и эксплуатационных в 1,5-2,0 раза в с обработкой.

Многолетние травы после себя в органическое вещество, обогащенное питательными элементами, постепенно в ходе вегетации последующей культуры. существенно минеральное питание растений, того, потеря веществ на вымывание, уменьшается полегания культуры. В.Г. и Д.В. Якушев (1991) утверждают, что технологии, на возможное использование почвы чем в два раза совокупные энергетические по с технологиями, ориентированы на использование удобрений.

М.И и Н.И. (1992) отмечают, что выращивание многолетних трав в значительно санитарное состояние почвы, токсичность, так, как травы, от

многолетних и болезней растений. Когда многолетние произрастают на месте в двух-трех лет, они уплотняют своей системой, губительные для вредителей, в то как, в случаев микропаразиты приспособлены к мягким, перепаживаемым почвам. образом, с помощью многолетних трав дезинфекция почвы.

Известно, что роль в состоянии режима играют микроорганизмы. травы при своей мощной, ветвящейся системы охватывают почвенные на глубинах, тем благоприятные условия для полезных микроорганизмов. активности несимбиотической существенно выше в с травяным покровом, чем в без его. А, как известно, активность почвы влияет на продуктивность. остатки бобовых трав много азота, их разложению и минерализации. Минерализация и опада и минеральных форм азота в происходит уже в вегетации растений. этого в первый же год возделывания бобовых трав фиксируется существенное наличия в различных соединений: общего, аммонийного и азота (Берестецкий, Возняковская, 1983). этого, оптимизация питания культурных растений, по многолетних трав.

Изменения, которые в почвы под многолетних бобовых трав, влияют на выращиваемых в севообороте сельскохозяйственных культур. При этом культуры при использовании под них минеральных гораздо усваивают азот почвы (Шульмейстер, 1995). использования трав в качестве предшественника не меньше, чем черного пара в этой роли. Известно, что кормовых и культур в годы, главным образом, за счет атмосферных осадков, в верхнем слое почвы, и осушающее многолетних трав на глубокие слои на отрицательно не сказывается. Б.А. (1989) и Е.П. Трепачев (1999) считают, что под культуру, за травами доза азота должна с вклада вещества и биологического азота.

Многолетними опытами доказано, что люцерны в благотворно влияет на почвы (Гудкова, 1983). В с при использовании в двух-трех периода гумуса остается положительным, а водопрочных увеличивается на 151,7% в слое 0-25 см, 178,0 % в слое 25-50 см.

Продуктивность зерна пшеницы после люцерны, в от ее использования колебалась от 2,88 до 2,96 т/га, при 2,79 т/га по предшественникам. В

положительную изменялись и качества зерна, до 40,4 % клейковины, до 18,2 % - белка, как в без люцерны эти составили 33,7 и 15,3 % соответственно.

В условиях лесных почвах по опытов Сибирского НИИСХ в восьми лет яровой в зависимости от расположилась в порядке: в умеренно-увлажненные годы – трав, пар, рожь по сидеральному пару, пар, посевы; в годы – трав, озимая рожь по пару, пар, рожь по пару, бессменные (Котелкина, Мансапова, Плетьова, 2010).

В Ротамстедской станции проводятся исследования по изучению культур, как пшеница, и в бессменных посевах и в севооборотах. Эти показали, что озимой пшеницы без и при посеве 0,85 т/га, а при внесении до 35 т/га– 2,46 т/га. При минеральных ($N_{190}P_{74}K_{108}$) и без смены урожайность - 2,21 т/га. как, в 4-польном севообороте (озимая размещается клевера) урожайность: без - 1,65 т/га, с – 7,5 т/га (Амиров, 1991).

По результатам в НИИСХ, в 22 лет, продуктивность пшеницы по на черноземе расположилась образом: пар, бобовые, бобово-злаковые смеси, кукуруза на силос, посевы (Овсяников, 2000).

Исследования АНИИЗиС позволяют эффективность яровой пшеницы, как в бессменных посевах, так и в севооборотах: при посеве продуктивность яровой за 12 лет не уровня в севообороте. Кроме, этого нитратного в севооборота было выше, чем в бессменном посеве. обстановка в была менее напряженной, в частности, корневых составило 7 %, а в бессменном – 30 % (Беспамятный, 1998).

Следует заметить, что роль в формировании фитосанитарной отводится севообороту. Саморегулирование энтомокомплексов, фитофагов и сорной не превышает ЭПВ (экономический вредоносности) при обоснованном подборе культур, и выполнении всех предусмотренных агротехнических в севообороте. отметить, что с повышением уровня аграрного производства, роль чередования культур в не (Понамарева, 2000).

Как справедливо пишет М.Б. (1991), и выбор для мягкой пшеницы эту менее от температуры окружающей и влагообеспеченности, зависимость от

неблагоприятных условий в вегетации и способствует полному влаги во половине лета.

Предшественники не только влияют на и агроэкологические следующих за ними агроценозов пшеницы. яровой после и овса приводили к урожайности в засухи на 4,4 и 10,3 ц/га соответственно, а в годы с увлажнённой – на 11,8 и 15,7 ц/га.

Исследователи лет Республики Татарстан (Таланов, 1999; Шайхутдинов, 2012) отмечают, что совершенствование технологии яровой должно быть на накопление, эффективное влаги и уровня ее питания, поскольку фактором урожайности и зерна пшеницы считается недостаточная обеспечённость влагой и питания. По их утверждению, роль в этом правильный предшественника. За три года в после ржи и содержание в зерне, в разные годы, в от 0,8 до 7,8%.

Согласно И.П. Таланова (2005), Т.Г. (2010), в лесостепи наилучшими предшественниками пшеницы пласт трав (клевер), горох и культуры. посевы пшеницы, а посевы ее по зерновым значительно в сторону для ее развития из-за санитарного почвы. В частности, такие предшественники пшеницы, как клевер, горох, увеличивают супрессивность по к гнилям. Например, после многолетних трав конидий *Bipolaris sorokiniana* 20 конидий, - 33 шт., - 40 шт., а при посевах -175 шт./г почвы.

Как в Амирова М.Ф. (2005), в предшественника ржи повышает эффективность по с паром и горохом: при полного минерального в на 3 т яровой пшеницы, прирост урожая зерна по ржи 890 кг/га, по - 740 кг/га, по чистому пару - 650 кг/га.

Доказано наукой и практикой, что в районов Федерации в условиях недостаточного посева по парам в с агротехническими мероприятиями получать устойчивый высококачественного зерна.

Известно, что при правильной обработке поля очищение его от сорняков и при этом уменьшается живых однолетних в почве. При этом строго дифференцированная, правильная и применение, в том числе в поле

гербицидов, даже за год парования к таким многолетним сорнякам, как вьюнок полевой, различных однолетних и (Неттевич, 1976) .В пару при осадков накапливаются значительные влаги, засушливые годы они основой для высокой урожайности яровой пшеницы. паровых повышается за счет в этих в гораздо объеме, чем в полях соединений в усвояемых для формах, существенно увеличивают яровой пшеницы, на фоне фосфорных удобрений в пару.

Особенно ценна, как предшественник, для пшеницы рожь, в этой роли обладает агротехническими достоинствами. Во-первых, этой культуры с сильную систему, что им полнее использовать осенне-зимнюю влагу, элементы и удобрений, и уменьшать водную и эрозию. Во-вторых, особенностью озимой ржи является то, что они прочих подавляют и от них поля. В посевы ржи наличие веществ в почве за счет того, что по с культурами они накапливают в два раза корневых и пожнивных остатков.

На и вес и остатков влияют почвенно-климатические и агротехника: у ржи удельный вес корней 15-30% от урожайности, а если пожневные остатки, то вес 25-40%. Если правильную обработку, то все подвергаются переработке микроорганизмами, за счет чего обогащение минеральными веществами и масса гумуса. образом, улучшаются условия для воздушно-водного растений, и структура почвы.

Согласно ряду исследований, после озимых культур существенное структуры почвы именно в зоне, где корни. культуры, с стороны, берут из большое влаги, с – они используют воду из и осадков. Из-за их ранней уборки хорошие для влаги в послеуборочный период.

В с практическими рекомендациями по яровой пшеницы, исследователями Казанского аграрного университета, в Республики Татарстан предшественниками для мягкой следует считать травы, рапс, по парам, пропашные, чистые от бобовые (Амиров и др., 2011).

На довольно часто севообороты зерновыми так, как при их не соблюдается сельскохозяйственных культур. Это, естественно, к увеличению засоренности, плодосмена, продуктивности яровой пшеницы и

фитосанитарного посевов (Пупонин, Захаренко, 1989; Баздырев, 1999; Дудин, 2010).

2. – УСЛОВИЯ ТАТАРСТАН И ПРЕДКАМЬЯ

Территория Татарстан расположена на центральной Русской по течению реки и реки Камы, 47°5' и 54°18' долготы и 53°58' и 56°39' широты. с на юг 270 км, с на восток 466 км. площадь составляет 67,8 тыс. кв. км, 17% площади леса (Агроклиматические Татарской АССР, 1974).

Рельеф неоднороден, представляет расчлененную и равнину. над уровнем моря в 170 м, хотя 25% расположено на от 30 до 388 м.

Климат умеренно-континентальный с летом и холодной зимой. Континентальность усиливается к востоку. По П.Т. Смолякова (1947) в на 30% (около 105 дней в году) обязана типично-континентальным влияниям. сильно это выражено и летом (45%) и осенью (10%).

Реки Волга, Кама и Куйбышевское водохранилище на смягчающее влияние. Это увеличивает продолжительность периода и относительную влажность воздуха.

Республика довольно солнечными днями. число часов сияния в равно 1943, как в Москве оно составляет 1574, в - 1703, то есть на 17-10% меньше. Наиболее солнечны весна и лето, с по солнечное не 55% от возможного. Годовая поглощенного тепла на кв. см около 70 ккал. За вегетации на гектар около 3 млрд. ккал. (1 ккал. равна 4,19 кДж) активной радиации - ФАР, из 1,7

млрд. ккал приходится на вегетации культур. В мае 0,66, июне - 0,71, июле - 0,69, - 0,56 и - 0,33 млрд. ккал (Зиганшин, 2001). 1% ФАР пшеницей обеспечивает 1,8 т с 1 га.

Таблица 1 - климатические РТ
(среднегодулетние за 1934 – 1980 гг. ст. – Опорная)

Месяцы	Среднесуточная температура, °С		Относительная влажность воздуха, %	Сумма осадков, мм	Продолжительность сияния, час	Высота покрова, см
	воздуха	почвы на глубине 10 см				
Январь	-13,7	-4,6	84	25	38	22-28
Февраль	-13,7	-5,3	82	23	88	28-32
Март	-7,4	-3,3	80	27	148	33-25
Апрель	2,7	2,5	71	30	210	14-00
Май	12,7	12,2	58	39	300	-
Июнь	16,1	18,1	63	56	305	-
Июль	19,0	20,7	62	59	299	-
Август	17,0	17,9	67	53	250	-
Сентябрь	10,6	11,6	74	50	153	-
Октябрь	3,2	3,8	79	43	87	0-1
Ноябрь	-4,5	-13	85	35	32	2-7
Декабрь	-11,2	-3,2	86	31	28	10-18
Ср. за год	2,6	5,8	74	472	1943	-

Самым месяцем со температурой воздуха 18,2- 19,7°С июль, холодным - - 13,0-14,8°С ниже нуля. С апреля по среднемесячные положительные, пять - с ноября по март - отрицательные. заморозки начинаются в первой декаде сентября, а заканчиваются в мая. период длится 80-130 дней.

Среднегодовое количество по равно 430-500 мм при среднегодовой испаряемости 550-570 мм. Две количества приходится на лето и осень, и одна - на зиму и половину весны. норма осадков по Казань - составляет 385- 495

мм в год. их количество в июле (56-59 мм). В вегетации продуктивной влаги в (в слое 0-100 см) на зяби в зоне составляет 150-180 мм. Средняя температура от +2,2 до +3,2°C, с юга-запада на северо-восток. температуры повышаются до +37-39°C. К неблагоприятным климата неравномерное снега по территории зимой, и заморозки, и суховеи. Повторяемость атмосферных в весенне-летний (май-июль) 30-40% (3-4 года из 10).

Для характеристики увлажнения периода в РТ использовать условный показатель увлажнения ГТК Селянинова, который превышает (таблица 2).

Таблица 2 - Гидротермические коэффициенты за период вегетации по зонам РТ (среднее за 1946-1990 гг.)

Природные зоны	Май	Июнь	Июль	Август	В среднем
Предкамье	0,98	1,05	1,10	1,15	1,08
Предволжье	1,00	1,00	1,10	1,25	1,09
Закамье	0,97	1,08	1,13	1,13	1,08

Одним из агроклиматических показателей относительная влажность воздуха, в время, когда она наименьшей. В мае она от 57 до 62%, в июне- 50-55%. В годы в те

же она до 28-36%, а во влажные возрастает до 66-70%.

Продолжительность периода 5 месяцев: снег 150 дней. За этот осадков 120-140 мм.

Средняя из наибольших высот покрова за зиму 35-45 см. Плотность 0,26-0,32, а воды в к таяния 107 мм. С температуры происходит промерзание почвы. промерзания возрастает от 25 см в ноябре до 60-80 см в январе и 80-100 см в феврале.

С 5 по 10 апреля суточная переходит 0°C и начинается весна. В первой апреля высота снежного покрова до 25-35 см, к 12 апреля до территории от снега, а к концу декады снег почти на всей Татарстана. бывают и сухими, почва созревает для в третьей апреля и влажными, когда работы только 10-15 мая.

В конце мая с последними заморозками весна и в июня среднесуточные переходят 15°C, теплая летняя погода. лета - до сентября, начинаются заморозки, а суточная переходит 10°C. Средние многолетние почвы на 10 см ко времени завершения яровых в всегда ниже 10°C.

Преобладающие юго-западные и южные, но в весенне-летний возрастает ветров северной половины горизонта. скорость 3-5 м/сек, но достигает скорости 30 м/сек.

Почвы региона и покров участка

Почвенный Республики Татарстан представлен почвами - 45,5%, лесными - 42,8%, дерново-подзолистыми - 7,5%, дерново-карбонатными - 2,9%.

Таблица 3 - Состав почвенного РТ и зоны, %

(по Курочкину, 1965)

Почвы	По республике	По Предкамью
1. – подзолистые	7,6	20,5
2. – всего	36,3	62,9
в т. ч. светло-серые	13,1	33,0
серые и серые	15,2	14,6
коричнево-серые	6,3	12,2
дерново - карбонатные	1,5	3,1
3. (выщелоченные, типичные,	45,0	2,14

карбонатные, луговые)		
4. и полуболотные	2,0	1,96
5. (аллювиальные) почвы	5,2	6,7
6. смытые почвы, склоны и пески	3,7	5,8

По механическому составу почвы - и тяжело –суглинистые.

В Предкамье серые (62,9%), дерново – подзолистые (20,5 %) почвы.

Черноземы в распространены в и зонах, перегноем, более основаниями, чем дерново- и лесные почвы, имеют структуру и высоким плодородием. Содержание в них от 4,5 до 7%. гумусового горизонта 50-60 см, рН вытяжки 5,5- 6,0, основаниями 91-97%.

Дерново-подзолистые почвы в в Предкамье, где 21% площади сельскохозяйственных угодий. гумуса в горизонте колеблется около 2,5%, в его падает, в 2-4 раза. Эти почвы являются менее для возделывания сельскохозяйственных культур. Они бесструктурны, бедны питательными элементами, заплывают.

Серые лесные занимают 59,8% Предкамья, 2/5 Предволжья и 1/4 Закамья. По перегноя и степени развития процесса они на светло-серые, серые, темно-серые, также коричнево-серые и - почвы.

Более плодородны и сравнительно агрофизические и агрохимические показатели темно-серые почвы. дернового слоя у них до 30-38 см, гумуса до 6-7%. основаниями 93 -95 %, рН - 5,4-5,8. на 80 -110 см. Светлосерые почвы распространены в и Предволжье. Они большей частью - и - суглинистые. гумуса не более 3,0-3,5%, рН 5,1-5,5. По - свойствам они к дерново-подзолистым почвам.

Средняя мощность горизонта у лесных почв 26-32 см, а содержание 3,6-3,7%. большую основаниями (85-95%) и меньшую кислотность: рН вытяжки 5,3-6,2, 6,1-6,6. на глубине 75-100 см. слой этих почв плотность фазы 2,56-2,65 г/см³. гигроскопичность возрастает с глубиной от 2,4 до 3,4 в слое и до 5-10% от воздушно-сухой почвы на 1 м. Величина наименьшей (полевой) влагоемкости пахотного слоя этих почв в пределах 28,2-30,5%, до

21-23% от абсолютно почвы на 1 м. При влажности, наименьшей влагоемкости, эти способны в метровом слое 312-327 мм воды. лесные Предкамья склонность к уплотнению и заплыванию.

Наши проводились в Предкамской зоне Татарстан на поле агрономического факультета государственного университета. участка - серая лесная тяжелосуглинистая. Содержание гумуса в слое 0-20 см – 2,9 % (по Тюрину), подвижного – 176 мг, калия – 77 мг/кг (по Кирсанову), суммы оснований – 26 мг на 100 г почвы. насыщенности – 85,2 %, рН вытяжки – 5,6.

2.1. Метеорологические условия в год опытов

Таблица 4 - температура и количество осадков за яровой за 2016г.

Месяц, декада	Температура воздуха, °С			Осадки, мм		
	норма	факт.	в % к норме	норма	факт.	в % к норме
Май						
I		+13,5			2,4	
II		+13,2			7	
III		+19,4			6,9	
за месяц	+12,1	+15,3	126,4	39	16,3	41,8
Июнь						
I		+14,4			19,8	
II		+20,6			13,9	

III		+20,3			3,0	
за месяц	+16,7	+18,4	110,2	56	36,7	65,5
Июль						
I		+20,9			17	
II		+22,3			2,1	
III		+23,9			0	
за месяц	+19,0	+22,4	117,9	59	19,1	32,4
Август						
I		+25,0			35,3	
II		+25,7			0,8	
III		+21,3			6,8	
за месяц	+17,0	+24,0	141,2	53	42,9	80,9
Сентябрь						
I		+13,1			44,3	
II		+9,8			37,6	
III		+11,1			20,3	
за месяц	+10,6	+11,3	106,6	50	102,2	204,4
За май - сентябрь	+15,1	+18,3	121,2	257	217,2	84,5

2.2. Цели и задачи опытов

Цель исследования: влияние различных и фона на и зерна пшеницы сорта Ульяновская 100 в Предкамья Татарстан

Задачи исследования:

1. Изучить предшественников и фона на агрофизические свойства почвы.
2. Выявить формирования и развития фотосинтетической растений при предшественников в от фона питания.
3. Изучить предшественников и фона на пищевой режим.

4. Изучить предшественников и фона на урожайность и зерна пшеницы.
5. Дать экономическую и оценку приемам.

2.3. и проведения исследований

Исследования проводились в 2016 г. в и лабораторных опытах. опыты закладывались в Республики на серой лесной на участке кафедры растениеводства и «Казанского ГАУ» в муниципальном районе. Анализы и образцов выполнялись в кафедры и агрономического факультета и в федерального государственного учреждения «Центр службы «Татарский»

Опыты по схеме:

Предшественник

Чистый пар:	I фон – без удобрений
	II фон – фон на урожайность зерна 3 тонны с 1
Озимая рожь:	I фон – без удобрений
	II фон – фон на урожайность зерна 3 с 1 гектара
Многолетние травы: (люцерна)	I фон – без удобрений
	II фон – фон на урожайность зерна 3 с 1 гектара

Повторность опыта четырехкратная, размещение делянок различных фонов питания рендомизированное. Общая площадь 60 м², учетная - 50 м².

Опыты на серой лесной почве с содержанием в слое 0-20 см 2,9% (по Тюриину), фосфора – 176 мг, калия – 77 мг/кг (по Кирсанову), поглощенных оснований 26 мг на 100 г почвы. насыщенности 85,2, рН солевой вытяжки 5,6.

Обработку зяби с лущением стерни в декаде августа. рассчитывались - методом и под предпосевную в дозах: N₁₂₆ P₁₉ K₆. Посев проводили предпосевной культивации в дни сева зерновых инкрустированными

семенами класса, обработанными ЖУСС-2, на 4-5см сеялкой СН-16, на МТЗ-80. высева 6 млн. семян на 1 гектар.

Уход за проводился в с прогрессивной технологии яровой пшеницы: после посева; боронование до всходов; посевов Пума - — 1-1,5 л/га; против злаковой тли, и применялся БИ-58 (40% к.э.) 0,7-1,0 кг препарата на 1 гектар; ржавчины, мучнистой росы — (20% с.п.) 0,5 кг/га или ТИЛТ-250 - 0,4 кг/га и цинеб (80% с.п.) - 3 кг/га. опытов проводилась в фазу спелости САМПО-500.

В исследованиях следующие и анализы: Учет всхожести и изреживаемости - по Госсортоиспытания сельскохозяйственных культур (1964). режим определялся по роста и развития растений: азот в по - Ляжу, подвижного фосфора - по А.Т. колориметрическим и калия - по А.Т. Кирсанову пламенно-фотометрическим методом. характеристика почвы: содержание определялось по И.В. Тюрину, насыщенности основаниями, поглощенных оснований, рН - по методикам (Петербургский, 1968; Аринушкина, 1970). Накопление сухого растений по роста и развития растений. Пробы составлялись из 20 растений в трехкратной повторности.

Учет проводили методом общего обмолота растений каждой делянки комбайном САМПО-500, с на 14% и 100% чистоту. урожая методом индивидуального анализа растений пробных снопов, отобранных с постоянных площадок (по 0,33 м² в шестикратной повторности по каждому варианту). Посевные, и технологические зерна определяли по ГОСТам. Математическая обработка урожайных данных дисперсионным по Б.А. Доспехову (1979, 1985), Расчет эффективности производился по ВНИИЭСХ на основе нормативных затрат и закупочных цен, энергетическая оценка - по ВАСХНИЛ (1983).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. свойства почвы

Большим научных изысканий выявлено, что для культур плотность сложения: тяжелосуглинистых лесных почв в 1,1-1,3 г/см³ (Данилов, 1982; Чуданов, Калимуллин, 1994).

В наших обнаружено, что до и уборкой пшеницы по всем трем и нормам шел с силой пашенного пласта.

В уплотненности по предшественникам и удобрения посевом пшеницы резкого различия не наблюдалось: 1,14-1,20 г/см³ в слое 0-10 см, 1,17-1,22 г/см³ в слое 10-20 см (табл. 5). Структурно-агрегатный почвы под яровой к уплотнялась - до 1,20-1,31 г/см³ в слое 0-10 см, до 1,28-1,36 г/см³ в слое 10-20 см. уплотненность наблюдалась озимой ржи до 1,31 г/см³ - в слое 0-10 см и до 1,36 г/см³ - в слое 10-20 см. Это понижало составляющих для урожая растениями.

На всех удобрения среди испытуемых предшественников, плотности под яровой пшеницы меньше по пару и 3-летнего пользования. Видно, причина в том, что и на фонах по этим предшественникам происходил рост и корневой системы, оптимальные биологические для почвенных микроорганизмов, и, следовательно, возрастали данные почвы.

Из чего следует, что лучшие предшественники для оптимально пашенного под посевами пшеницы по пару и 3-летнего пользования.

Таблица 5 – почвы под яровой пшеницы в от и питания, г/см³ (2016г.)

Предшественники	До			Начало		
	0-10 см	10-20 см	средняя 0-20 см	0-10 см	10-20 см	средняя 0-20 см
Естественный фон (без удобрений)						
Озимая рожь	1,20	1,22	1,21	1,31	1,36	1,34
Чистый пар	1,15	1,17	1,16	1,20	1,23	1,24

Люцерна 3-летнего	1,18	1,20	1,19	1,24	1,31	1,28
НРК на 3,0 т/га						
Озимая рожь	1,20	1,22	1,21	1,28	1,33	1,31
Чистый пар	1,14	1,18	1,16	1,22	1,23	1,26
Люцерна 3-летнего	1,16	1,20	1,18	1,26	1,31	1,29

Н.А. Качинский говорил, что почва – это и есть структурная почва... (1963). В.Р. (1948) в своей структуре почвы придавал значимость и ее с плодородностью.

Согласно У. (1971) параметров состояния можно сказать следующее, что структура – это 70 % водопрочных агрегатов, структура – 70-75 %, структура – 55-40 %, неудовлетворительная – 40-20 % и структура – 20 %.

Некоторые почвоведы (Лыков, Туликов, 1985) под структурой или видят устройств или отдельных различной величины, формы, пористости, прочности и водопрочности. Ее невероятно важна. В почвы, обычно, деятельного перечня. Значит, резервы составляющих питания. почвы имеет в то же время комочков воду и ними воздух. с тем, в почти 50 % подвержены эрозии и в земле влагопрочных приобретает важную – чем лучше строение почвы, тем влагопроницаемость (Пухачев, Бухараева, 1984; Муртазина, Муртазин, 2012).

Наилучший структурно-агрегатный почвы под яровой в условиях Ивановской на лесной почве по плоскорезной обработке: структурности 2,77, 2,09 – по вспашке (Батяхина, 2009).

Из количества причин, влияние на водопрочных агрегатов, высокоценных с позиций, значительным корневая система многолетних трав. Она во всех направлениях, почву, ее структуру.

Интенсивная предпосевная обработка после ржи и пара и послепосевного ухода (прикатывание, до и боронование и т.д.) с использованием достаточно сельскохозяйственных стали снижения содержания агрегатов от 44,2 % в серой почве до 40,0 на фоне под озимой ржи и до 41,4 % под чистыми парами.

Под воздействием системы и удобрений структурно-агрегатный состав серой почвы восстанавливается. Структурности на с внесением доз за 2012 год 1,08 (табл. 6). Возделывание на фоне минерального позволяет приблизить по структурно-агрегатному (54,5-55,5 %) серые лесные к выщелоченным с от 60 до 65 % водопрочных агрегатов.

Таблица 6 – Динамика структурно-агрегатного серых почв за 2016г.
(содержание водопрочных в слое 0-20 см, %)

Предшествующие	Фон питания	Структурность	Коэффициент структурности
Озимая рожь (контроль)	Естественный фон (без удобрений)	41,4	0,94
	Естественный фон (без удобрений)	41,9	0,95
Чистый пар	НРК на 3 т с га	40,2	0,91
	НРК на 3 т с га	40,4	0,92
Люцерна 3-летнего	Естественный фон (без удобрений)	54,5	1,06
	НРК на 3 т с га	55,5	1,08

Следовательно, корневая система 3-летнего и удобрения усиливают действие друг в направлении – улучшая структурно агрегатный серых почв в части Поволжья.

Таким образом, среди изучаемых люцерна 3-летнего и пар оказывали содействие в содержания агрегатов в слое земли, что совершенствованию почвы (водного, и теплового), для и растений пшеницы наилучшую среду.

3.2. Пищевой почвы

Растения пшеницы потребляют минерального постоянно, хотя количество использованных питания в периоды и развития (Амиров, 2005;

2015; Исмагилов, Хасанов, 2005). питательных веществ зависит как от фотосинтеза, так и от веществ и динамичности всех процессов. С растения потребление питательных становится по роста (табл. 7).

Таблица 7 – Содержание питания в слое в от и нормы удобрения, мг/кг.
(2016г.)

Предшественник	Фон питания	Перед посевом			Кущение			Полная		
		N (нитрат)	P ₂ O ₅	K ₂ O	N (нитрат)	P ₂ O ₅	K ₂ O	N (нитрат)	P ₂ O ₅	K ₂ O
Озимая рожь	естественный фон	39	128	114	44	116	109	10	91	86
	НРК на 3 т с га	42	146	127	49	122	116	17	92	90
Удобрительный пар	естественный фон	46	133	118	53	124	114	12	93	107
	НРК на 3 т с га	52	149	130	54	127	118	19	106	112
Люцерна 3-летнего пользования	естественный фон	53	162	129	59	135	116	21	114	109
	НРК на 3 т с га	61	174	133	65	148	122	22	126	116

Изучение питательного режима за период показало, что содержание подвижного фосфора и калия в отмечалось в период яровой пшеницы, большое нитратного было в фазу кущения. Это, по-видимому, с режимом почвы. В дальнейшем, независимо от фона питания, до спелости их уменьшалось.

В слое 0-20 см под яровой пшеницей, после пара и 3-летнего пользования, питательных было больше, чем при после ржи.

На фоне с применением удобрений элементов в увеличивалось всех предшественников.

3.3. Рост и растений

Предшественники не оказали влияния на фенологических фаз. В 2016 году всходы пшеницы, по 3-летнего пользования, на 2 дня позже, по с паром и рожью.

В увлажненные годы, различий в прохождении фаз не наблюдалось (табл. 8).

Таблица 8 – Продолжительность периодов пшеницы Ульяновская 100, дней

Посев- появление всходов	Полные -куще- ние	Кущение- в трубку	Выход в - колоше- ние	Колоше- ние – созрева- ние	Вегетационный период	
					посев – спелост ь	всходы – спелость
12	12	11	13	34	82	70

В.А. Кумаков (1995) говорил, что период является непостоянной, она и в разрезе, и по годам. мненение В.А. подтвердилось в исследованиях. Наши за 2016 год дали обнаружить, что длительность периода посева-появления равняется 12, межфазный период всходы-колошение – 36 и колошения, – 34 дням. Длительность посев – спелость от 82, а – полная спелость - от 70 дней.

Наибольшее значение показателей полного роста и (всходы - полная спелость) по довольно велико. Эта амплитуда составляет 13 дней от продолжительности периода.

На фоне были отмечены показатели посевов по предшественникам. Таблица 9 показывает, что на всходов не оказали заметного действия. Они в 78,3-79,7 %.

Таблица 9 – Показатели посевов пшеницы в от и нормы (за 2016г.)

Предшест- венник	Фон	Число всхо- дов, на 1 м ²	Пол- нота всхо- дов, %	Количе- ство рас- тений к уборке, на м ²	Выживае- мость рас- тений к уборке, %
Озимая рожь	Естественный фон (без удобрений)	470	78,3	398	85,0
	НРК, рассчитан- ный на 3 т с га	476	79,3	413	87,0
Чистый пар	Естественный фон (без удобрений)	474	79,0	400	85,0

	НРК, рассчитанный на 3 т с га	472	78,7	423	90,0
Люцерна 3-летнего пользования	Естественный фон (без удобрений)	478	79,7	400	84,0
	НРК, рассчитанный на 3 т с га	471	78,5	416	89,0

При всех трех предшественниках на варианте сохранности к уборке лучшими. всех предшественников по чистому пару, в целом, растений к на фоне была наибольшей и 90,0 %, по ржи 87 %, а заняла промежуточное положение.

3.4. Фотосинтетическая растений

Согласно А.А. Ничирипович (1963), листьев образом индивидуальные размеры и развитие растений, что связано с стояния растений. листьев регулировать изменения темпов роста и развития. образом, целенаправленно на формирование урожая.

Максимальной величины площадь у в опытах в фазу и составила в 2016 году на фоне на 3 т зерна, чистого пара – 35,1 тыс.м², озимой ржи – 33,3, – 33,5 тыс.м² на 1 гектаре. Удобрения способствовали площади растений на 34,0-46,0 % в зависимости от (табл. 10).

На с внесением удобрений по всем растения образовали и накапливали сухое в с без удобрений. В с другими предшественниками концентрация наблюдалась по пару.

А.А. (1956) считает, что деятельность одной из главных показателей, с величина тесно коррелируют.

Таблица 10 – Фотосинтетическая посева пшеницы в от предшественников и удобрения (2016г.)

Предшественник	Фон	Площадь		Сухая одного растения, г (молочная спелость)	Накопление органической массы, т/га
		одного растения, см ²	тыс. м ² /га		
Озимая рожь	Естественный фон (без удобрений)	48,7	22,9	1,71	6,8
	НРК, на 3 т с га	70,0	33,3	1,93	8,0
Чистый пар	Естественный фон (без удобрений)	55,4	26,3	1,75	7,0
	НРК, на 3 т с га	74,3	35,1	2,14	9,1
Люцерна 3-летнего пользования	Естественный фон (без удобрений)	50,3	24,0	1,82	7,3
	НРК, на 3 т с га	71,2	33,5	2,0	8,3

На фоне внесения расчетных доз листовой потенциал был выше. Наибольший фотосинтетический по образовался по пару, по и ржи (табл. 11).

Таблица 11 – Листовой потенциал яровой в от предшественника и удобрения,
тыс. м²/суток на 1 га (2016г.)

Предшественник	Фон	Полные сходные	Кущение	Трубкование	Колошение	Суммарный ЛФП
Озимая рожь	Естественный фон (без удобрений)	40,8	109,0	220,6	452,5	822,9
	НРК, на 3 т с га	43,4	148,7	305,7	560,0	1057,8
Удобренный пар	Естественный фон (без удобрений)	42,6	115,4	231,5	458,7	848,2
	НРК, на 3 т с га	45,7	158,6	314,6	582,4	1101,3
Люцерна 3-летнего пользования	Естественный фон (без удобрений)	42,5	113,4	229,6	453,7	839,2
	НРК, на 3 т с га	44,3	151,5	308,0	571,0	1074,8

В урожай серьезное имеет фотосинтеза растений. Она определяется общей листьев и фотосинтетической на определенной площади листьев. показатели меняться в от условий в диапазоне (Ничипорович и др., 1961; Алешин, Понамарев, 1985).

Мы в опытах изучали зависимость процессов от удобрения и предшественника яровой пшеницы. Во все годы на всех питания продуктивность фотосинтеза в стадии растений была невысокой. она и достигала максимальной в колошения – спелости (табл. 12).

Таблица 12 – Чистая фотосинтеза яровой в от предшественников и удобрения, г/м² в (2016г.)

Предшественник	Фон питания	От до трубкования	От до колошения	От колошения до спелости	Средняя
----------------	-------------	-------------------	-----------------	--------------------------	---------

Озимая рожь	Естественный фон (без удобрений)	3,72	6,22	6,63	5,53
	НРК на 3 т с га	5,24	6,45	6,78	6,16
Чистый пар	Естественный фон (без удобрений)	3,85	6,41	6,68	5,65
	НРК на 3 т с га	5,88	6,64	6,82	6,45
Люцерна 3-летнего пользования	Естественный фон (без удобрений)	4,11	6,85	7,00	5,99
	НРК на 3 т с га	4,78	6,93	7,23	6,32

Высокая и чистая продуктивность отмечалась в пшеницы чистого пара. На фоне без в за она $5,65 \text{ г/м}^2 \times \text{сутки}$, на фоне НРК на 3 т – $6,45 \text{ г/м}^2 \times \text{сутки}$. И, всего, это связано с нарастанием поверхности и взаимным затенением.

3.5. Урожайность. и урожая

Урожайность по предшественникам и питания за год была по пару, – по ржи (табл. 13).

Таблица 13 – Урожайность пшеницы Ульяновская 100 в от фона и предшественников (т/га)

Предшественник (А)	Фон питания (В)	Урожайность, т/га	Прибавка от удобрений, т/га	Внесено удобрений, т/га	Увеличение д.в. НРК, кг
Озимая рожь (контроль)	Естественный фон (без удобрений)	3,00	-	-	-
	НРК на 3 т с га	3,58	580	151	3,9
Чистый пар	Естественный фон (без удобрений)	3,22	-	-	-
	НРК на 3 т с га	4,07	850	151	5,6
Люцерна 3-	Естественный фон	3,15	-	-	-

летнего пользования	(без удобрений)				
	НПК на 3 т с га	3,64	490	48	10,2
НСР ₀₅	А	0,11			
	В	0,11			
	АВ	0,22			

Самый прирост урожая получен по пару от и удобрений – 490-850 кг/га, а урожайность отмечена по же на фоне (4,07 т/га). На яровой наибольшее оказали не предшественники, а рассчитанные минеральных удобрений, позволили дополнительно получать, в от 0,49-0,85 т/га зерна. Прибавка урожая от и пара, по к ржи, в качестве предшественника, лишь 0,15-0,22 т/га.

Таким образом, еще раз подтверждается роль и плодосмена в получении стабильных культуры.

Когда полное минеральное в на 3 зерна с га, урожая зерна составил: по ржи - 580 кг/га, по чистому пару - 850 кг/га. Из всех наивысший был чистым паром. Таким образом, кг д.в. удобрения по удобренному чистому пару – 5,6 кг зерна, а по – 10,2 кг зерна.

Как показывает исследование, и удобрения свое и на элементы структуры (табл. 14). В анализа видно, что внесение расчетных доз норм по всем увеличило не массу зерна с растения, но и зерен и в колосе.

Лучшими по предшественникам показатели по пару в с рожью и люцерной. лучше по люцерне, в по озимой ржи.

Таблица 14 – структуры урожая пшеницы Ульяновская 100 в зависимости от и удобрения (2016г.)

Показатели	Предшественник		
	чистый пар	озимая рожь	многолетние (люцерна 3-летнего)

					пользования)	
	естественный фон (без удобрений)	НРК рассчитанный на 3 т с га	естественный фон (без удобрений)	НРК рассчитанный на 3 т с га	естественный фон (без удобрений)	НРК рассчитанный на 3 т с га
Количество к уборке, шт./м ²	400	423	398	413	400	416
Вес с 1 растения, г	0,98	1,10	0,90	1,04	0,95	1,08
Количество в колосе, шт.	12,0	13,2	11,7	12,3	11,9	12,8
Количество в колосе, шт.	24,3	26,9	22,0	25,5	23,6	26,4
Урожайность на корню, т/га	3,92	4,65	3,58	4,29	3,80	4,48

Наши данные подтверждаются исследованиями (М.Ф. Амирова, 2005, 2015; И.П. Таланова, 2005; Т.Г. Хадеева, 2010). Ими было действие азота, и на образование колосков, их озерненность. В проведенных анализах установлено, что как представляется пар, за ним люцерна 3-летнего и рожь. По пару, соответственно, больше влаги в почве, питательных макроэлементов. В сравнении с рожью относительно по лучше, из-за фиксации воздуха. На этих показателей, расположить урожайность в убывающий ряд: пар > 3-летнего пользования > рожь.

Наряду с повышением продуктивности, для пшеницы улучшение качеств зерна (табл. 15).

Таблица 15 – Технологические качества яровой пшеницы в зависимости от и нормы (2016г.)

Показатели	Предшественник					
	чистый пар		озимая рожь		многолетние (люцерна 3-летнего пользования)	
	естест-	НРК,	естест-	НРК,	естест-	НРК,

	венный фон (без удобрений)	рассчитанный на 3 т с га	венный фон (без удобрений)	рассчитанный на 3 т с га	венный фон (без удобрений)	рассчитанный на 3 т с га
Объемная зерна, г/л	751	755	750	753	752	756
Вес 1000 зерен, г	38,3	40,4	36,4	40,2	38,6	40,0
Стекловидность, %	70,4	78,6	68,0	75,0	70,1	77,4
Массовая доля клейковины, %	28,1	30,4	24,6	28,4	28,0	29,6
Группа качества	II	I	II	II	II	I

Самое количество массовой доли по было по пару, по люцерне. В внесения доз увеличено количество массовой доли и показатели.

В итоге, пар по технологическим качества превосходит люцерну, а люцерна превосходит рожь.

4. И ОЦЕНКА И ПИТАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

4.1. Экономическая оценка

Как известно, в сельском хозяйстве разные виды рентабельности: народнохозяйственная; отраслевая; отрасли хозяйства; производство в формах хозяйствования; внутрихозяйственные подразделения (звеньев, и т.д.); отдельных продукции (зерна, овощей, и т.д.); хозяйственные мероприятия (агротехнические, зоотехнические, ветеринарные, экономические, организационные).

Следует понятия «эффект» и «экономическая эффективность». нужно как итог мероприятий, в комплексе. Например, эффект от удобрений в виде урожая, но это не о выгоды удобрений. О получаемой можно лишь полученный с затратами на этот результат. Соответственно, не эффект, а экономическая рентабельность практичность удобрений. Так, в одном варианте урожая с 1 га с удобрений 3 ц, т.е. в эквиваленте - 225 руб., во варианте –6 ц и 450 руб., агропроизводственные же по удобрений в на 1 га в обоих составили 300 руб. образом, в случае применение удобрения

невыгодно, а во случае оправданно. В варианте затраты превышали результата, а во варианте - эффект превысил затраты.

Результаты экономического анализа предшественника и удобрения в 16.

Таблица 16 – Экономическая возделывания пшеницы в от предшественника и удобрения (2016г.)

Фон питания	Урожайность, т/га	Валовая стоимость урожая с 1 га, руб.	Прямые затраты на 1 га, руб.	Прибыль с 1 га, руб.	Уровень рентабельности, %	Себестоимость 1 т зерна, руб.
Удобрённый пар						
Естественный фон (без удобрений)	3,22	25760	14049	11711	83,3	4363
НРК, рассчитанный на 3 т с га	4,07	32560	20060	12500	62,3	4928
Озимая рожь						
Естественный фон (без удобрений)	3,0	24000	12609	11391	90,3	4203
НРК, рассчитанный на 3 т с га	3,58	28640	18560	10080	54,3	5184
Бобовые травы (люцерна 3-летнего пользования)						
Естественный фон (без удобрений)	3,15	25200	12440	12760	102,5	3949
НРК, рассчитанный на 3 т с га	3,64	29120	14650	14470	98,8	4024

*Примечание: цена 1 т по ценам 2016 г. – 8000 руб.

За годы проведения исследований в максимальная (14470 руб.) и наименьшая себестоимость (3949 руб.) по на фоне без удобрений.

Как предшественник, люцерна показала себя хорошо, на фоне доход по с чистым паром и рожью на 1970 – 4390 руб., рентабельности было выше на

36,5 – 44,5 %. 1 т снизилась на 904 – 1160 руб. Относительно данные оценки зерна яровой пшеницы с удобрений за годы. Это обусловлено, главным образом, цен, как на зерно, так и на материально-технические ресурсы, в себя ГСМ, удобрения, защиты растений.

Изменение хозяйственно-экономических отношений, курсов валют, нестабильность экономики страны с изменением цен на и услуги затрудняют, а делают определение экономических параметров процессов в хозяйстве. В с этим нужно сказать, что метод с методом экономической разработки и способов выращивания сельскохозяйственных дает получать объективную информацию.

Использование предлагаемого позволяет дать оценку культурам, сортам, приемам и возделывания культур в целом.

4.2. Энергетическая оценка

Как данные таблицы 17, по чистому пару гораздо чистой энергии в с и рожью. коэффициента энергетической рентабельности с удобрений был ниже, без удобрений. Но при обоих удобрения энергетического больше 1,0 единиц. Следовательно, энергии в побольше, чем ее расход на зерна пшеницы.

Таблица 17 – Энергетическая возделывания пшеницы в о предшественника и удобрения (2016г.)

Предше-ст-венник	Уровень	Собрано с урожаем, ГДЖ/га	Прямые энергии на продукцию, ГДЖ/га	Совокупная энергия, ГДЖ/га	КПЭ
Озимая рожь	Естественный фон (без удобрений)	38,90	19,79	19,11	1,97

	НРК на 3 т с га	47,95	25,66	22,29	1,87
Удобрительный пар	Естественный фон (без удобрений)	41,70	18,17	23,53	2,30
	НРК на 3 т с га	52,82	25,19	27,63	2,10
Люцерна 3-летнего пользования	Естественный фон (без удобрений)	40,91	22,67	18,24	1,81
	НРК на 3 т с га	48,27	28,09	20,18	1,72

Показатель коэффициента изменения по пару на нормах несколько выше, в сравнении по предшественникам.

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Охрана окружающей среды

Охрана занимается и обоснованием практических по использованию ресурсов. Основной охраны является воздействия на природу с наиболее и его использования.

Охрана включает круг проблем: воды и воздуха вредными отбросами, после применения пестицидов, эрозию почв и их рекультивацию, ценных животных, памятников природы, разработку охраны природы, оценку природных ресурсов.

Одним из природных является почва. Это часть биоценоза. Человек, агробиоценозы, прямыми и косвенными воздействиями устойчивость всей

биосферы.

Почва – податливая агробиоценоза. и другая механическая в меняют её и структуру, микробиологические процессы, в ней, покров и мир. В результате нарушается в нормальный цикл веществ.

Деятельность одинаково как на свои интересы, так и на и почвы. тому, как противопоставлять научно – прогресс природы, так противопоставлять охрану почв её эксплуатации.

Серьезной остается от эрозии. Своевременное осуществление противозерозионного комплекса, агротехнические и лесомелиоративные меры, - часть природы. Оно не только эрозии, но и эродированных в продуктивные угодья.

Актуальной остается почв в утомления под воздействием техногенной нагрузки.

В около 40% уплотнено сильно, 50% - средне, 10% - слабо. При этом в тракторного до 70% доля колесных тракторов, а в их возросла доля машин типа К-700, у которых удельное на вдвое больше, чем у ранее трактора ДТ-75, ДТ-75М.

Переуплотняют тяжелые комбайны, – технологические средства и машины. В период – технологическая техника в – два раза давление на почву, чем тракторы.

Высокопродуктивное хозяйство, исключая химические способы растений, возможно и уже ведется в некоторых странах.

Необходимо к отрицательные химических средств. Для требуется соблюдать использования и химических защиты растений.

Необходимо эффективно биологические защиты растений. При удельного веса защиты с 18...20 до 35%, нагрузка на биоценозы, бы на 20...25%, а потери от вредителей, болезней, до 15...20%. Грамотное, комплексное биологических позволяет урожай на 10...30%, до 60 кг азота на 1 га, или 1 млн. т минеральных удобрений, и в экономически чистого земледелия около 4 млн. тонн белка.

За годы было выявлено, что пар один из наилучших предшественников, для культуры. В систематической обработки и гербицидов за парования до половины и органов сорняков. В результате снижается не первой после пара, но и последующих. Интенсивное органического в чистого пара способствует её оздоровлению, вредителей и болезней в остатках растений.

Чистый пар положительное и на продукции. Недостаток пара в том, что он водной и ветровой эрозии из-за того, что от растений.

Нужно учитывать, что при чистого пара идет почвы, для этого необходимо комбинированными агрегатами или плоскорезами, с до 55...60% стерни. Механические обработки пара сочетаться с корнеотпрысковых сорняков, и при появлении необходимо гербицидов.

Плодородие зависит от минеральных и органических удобрений, в время распространение использование сидеральных (биологизация). При сидератов на удобрение в накапливается до 200 кг азота, усваивается интенсивнее, чем из навоза. удобрение водный режим, физико-химические свойства почвы, связности, и способности почвенного комплекса, усилению жизнедеятельности микроорганизмов в почве. В повышаются на 4...7 ц/га.

Использование на удобрение снизить засоренность и пшеницы гнилями.

Причинами сельскохозяйственных в является засоренность, болезнями и вредителями. задачей агронома является максимального с затратами и не нанесение ущерба среде, от этого, в очередь и зависеть правильный выбор предшественника.

5.2. Безопасность жизнедеятельности

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) - это система знаний, которая обеспечивает безопасность обитания человека в производственной и непромышленной среде, а также разработку мероприятий по обеспечению безопасности в долгосрочной перспективе с учетом воздействия человека на окружающую среду (Боровик и др., 2009).

Безопасность человека определяется отсутствием несчастных случаев на производстве и в промышленности, стихийных и других бедствий, опасных факторов, вызывающих травмы или резкого ухудшения здоровья и факторов, вызывающих заболевания человека, и снижения его работоспособности.

Как и любая наука, БЖД имеет цель, задачи, объект и предметы изучения, средства познания и принципы, используемые для решения практических и теоретических задач.

Цель исходит из определения этой науки и представляет достижение безопасности в местах обитания. Исходя из этого, целями БЖД являются:

- аварийная готовность природная и техногенная;
- профилактика травматизма;
- сохранение работоспособности и здоровья работников;
- сохранение качества полезной работы.

Объектом изучения БЖД как науки является среда обитания человека.

Предметом изучения БЖД являются физиологические и психологические возможности человека с точки зрения БЖД, формирование безопасных условий, их оптимизация и т. д.

Все опасности классифицируются по ряду признаков. В зависимости от типа источников различаются природные, техногенные и техногенные опасности.

Потенциальная опасность - это общая угроза, не связанная с пространством и временем воздействия.

Реальная опасность всегда связана с конкретной угрозой облучения человека, она координируется в пространстве и во времени.

Реализованная опасность – это факт воздействия реальной опасности на человека и (или) среду обитания, приводящей к потере здоровья или к исходному исходу человека, к материальным потерям.

Происшествие - событие, состоящее из негативного воздействия с нанесением ущерба человеческим, природным или материальным ресурсам.

Чрезвычайное происшествие (ЧП) - это событие, которое происходит на короткое время и имеет высокий уровень негативного воздействия на людей, природные и материальные ресурсы. Чрезвычайные ситуации включают крупные аварии, стихийные бедствия и стихийные бедствия.

Аварии – происшествие в технической системе, которая не сопровождается гибелью людей, при которой восстановление технических средств невозможно или экономически нецелесообразно.

Катастрофа – происшествие в технической системе, сопровождающееся гибелью или пропажей без вести людей.

Стихийное бедствие - инцидент, связанный с природными явлениями на Земле и приводящий к разрушению биосферы, техносферы, гибели или утрате здоровья человека.

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – состояние объекта, территории или акватории, как правило, после возникновения чрезвычайной ситуации, при котором для группы людей возникает угроза жизни и здоровью, наносится материальный ущерб населению и экономике, среда ухудшается.

Техника безопасности при работе с химическими средствами

Соблюдение правил безопасности при работе с химикатами является важной мерой, которая защищает здоровье человека и предотвращает заболеваемость и гибель животных.

Вся работа с химическими веществами осуществляется под руководством специалиста высшей или средней квалификации по техническим специальностям (дезинфекционисты, дезинфицирующие средства и т. Д.), Которые ранее проходили специальную подготовку. Перед началом сезона они получают, независимо от квалификации, инструкции о

мерах предосторожности при использовании токсичных химикатов. Работать с пестицидами разрешается лицам не моложе 18 лет. Подростки, беременные и кормящие женщины, люди, страдающие общими заболеваниями.

Медицинские осмотры проводятся в соответствии с установленным графиком. Сопровождающим дают комбинезоны, ботинки и варежки.

Во время работы с пестицидами нельзя есть, пить, курить. Это можно сделать только для окончательной работы или для переодевания в спецодежду и лично.

Администрация ветсанотрядов обязана всякий раз перед выездом персонала к объекту проверять исправность аппаратуры, целостность спецодежды, наличие респиратора, противогаза или марлевой повязки, предохранительных очков, резиновых перчаток и т. п. При их неисправности ветсанотряд считается неподготовленным к работе и выезд его к месту дезинфекции или дератизации задерживают. Лица, ответственные за проведение дезинфекционных мероприятий, не должны оставлять без присмотра дезинфицирующие средства и дератизационные приманки.

Администрирование ветеринарного оборудования требуется, когда есть выезд к объекту и необходимо проверить работоспособность оборудования, наличие рабочей одежды, наличие респиратора, противогаза или марлевой повязки, защитных очков, резиновых перчаток и т.д. Если находят неисправность, то отъезд задерживается. Лица, ответственные за проведение дезинфекционных мероприятий, не должны оставлять без присмотра дезинфицирующие средства и приманки для дератизации.

Во всех помещениях, где для дезинфекции должны быть установлены дезинфицирующие растворы или другие меры, должны быть установлены вентиляторы, работающие в этих помещениях, после каждого часа работы следует делать 10-минутный перерыв.

5.3 Физическая культура на производстве

Физическое воспитание на производстве является важным фактором ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому выпускник Казанского ГАУ, освоивший программы бакалавриата, должен иметь возможность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основными средствами физической культуры являются физические упражнения, направленные на улучшение жизненных аспектов личности, способствующих развитию его двигательных навыков, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. Для этого используются следующие методы и методы развития физических способностей:

- ударно-дозированные движения в вынужденных позах;
- развитие вращательных движений пальцев и кистей рук;
- развитие статической и динамической выносливости мышц пальцев и кистей рук;
- развитие ловкости рук, кожной и мышечно-суставной чувствительности, зрения;
- развитие силы и статической выносливости постуральных мышц спины, живота и разгибателей бедра;
- развитие точных усилий мышц плечевого пояса.

Занятия по физическому воспитанию на работе должны включать различные виды спорта, благодаря которым улучшается здоровье человека, психическое состояние и физические способности. Творческое использование занятий физической культурой и спортом в этих условиях направлено на достижение жизненно важных и профессиональных целей личности.

ВЫВОДЫ

1. плотность почвы под пшеницей в размещения ее по пару, а максимальное водопрочных ценных обнаружилось по люцерны. на эти почвы влияния не оказали.

2. Наибольшая биологическая серой почвы под пшеницей при размещении ее люцерны, по фону.

3. содержание в нитратного азота, а подвижного и калия отмечалось на с удобрений у всех трех предшественников.

4. удобрения оказали влияние на растений в вегетации. На удобренном фоне по чистому пару растений уборкой была максимальной, что в как 90 %, по ржи – 87 %.

5. фон питания представляет условия для деятельности яровой пшеницы. площадь поверхности в фазе после чистого пара составила: 35,1 тыс.м²/га, ржи – 33,3 и люцерны – 33,5 тыс.м² на гектар.

6. На яровой пшеницы влияние расчетные удобрений, от которых 0,49-0,85 т/га, в то как от (люцерна и чистый пар), по к ржи, в контроля, были получены 0,15-,022 т/га зерна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматический справочник по АССР. – Казань: Гидрометеиздат, 1959. – 154 с.
2. Агротехника сортов зерновых /К.Н. Годунова, О.И. Уханова, Б.П. и др. – М.: Колос, 1977. – 269 с.
3. Агротехника культур в Татарской АССР./А.А. Зиганшин, П.С. Анодин, А.А. и др. Под общий ряд А.А. Зиганшина. – Казань: Татгосиздат, 1952. – 360с.

4. Алешин Е.П. Физиология растений / Е.П. Алешин, А.А. Пономарев. – М., Агропромиздат, 1985. – С.75-76.
5. Амиров А. М. , Амиров М. Ф. Оценка влияния биологических препаратов и минеральных удобрений на продуктивность яровой твердой пшеницы. Вестник Казанского ГАУ , №1 (35), 2015. С.98-102.
6. Амиров М.Ф. руководство по технологии яровой / М.Ф. Амиров, И.А. Гайсин, И.П. Таланов и др. – Казань, 2011.-47 с.
7. Берестецкий О.А. основы плодородия почв / О.А. Берестецкий, О.А. и др. – М.: Колос, 1983.-287 с.
8. Беркутова Н.С. оценки и формирования зерна / Н.С. – М.: Агропромиздат, 1991. – 206 с.
9. Беспамятный В.И. не анокризм, а элемент земледелия / В.И. // Земледелие.-1998.-№ 1.-С.11-12.
10. Вильямс В.Р. земледелия / В.Р. Вильямс // 5 изд.– М.: Сельхозиздат, 1947. – 224 с.
11. Воробьев В.А. листовой поверхности и зерна пшеницы в Свердловской / В.А. Воробьев // докладов Всесоюзного семинара. – Казань, 1972. – С.28-29.
12. Воробьев С.А. полевых севооборотов / С.А. Воробьев.-М.: Колос.-1968.-200с.
13. Дергачев К.В. подход к агротехнике / К.В. // урожаи пшеницы. – М., 1975. - С.133-149.
14. Доспехов Б.А. полевого опыта. С основами обработки исследований / Б.А. Доспехов // 5-ое перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985.– 351 с.
15. Дудин Г.П. растения в бессменных посевах культур / Г.Г. // растений.-2010.-№ 6.-С.17-19.
16. Зиганшин А.А. технологии и программирование / А.А. Зиганшин. – Казань: Изд-во Казан.ун-та, 2001. – 172 с.
17. Игдовииков В.Г. кормового в действии / В.Г. Игдовииков, Д.В. // с.-х. науки, 1991.-№ 10.-С.38-43.

18. Исмагилов Р.Р. и технология производства зерна / Р.Р. Исмагилов, Р.А. .- Уфа: Гилем, 2005.-200 с.
19. Качинский Н.А. Почва, ее и жизнь / Н.А. Качинский. – М.: 1946. – С.76-77.
20. Кривеня Н.И. С специализации // Н.И. // Земледелие.-1975.-№ 1.-С.19-21.
21. Кумаков В.А. формирования урожая пшеницы и селекции / В.А. // С.-х.биология, 1995 – №5. – С.3-19.
22. Лысков А.М. по с основами / А.М. Лысков, А.М.. Туликов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 207 с.
23. Минушев Ф.Х. Опыт яровой пшеницы в / Ф.Х. Минушев, М.С. Матюшин. – Казань: Тат.кн.из-во, 1976. – 96 с.
24. Мосолов В.П. / В.П. Мосолов.- 2 изд. перераб. и доп. – М.: Сельхозиздат, 1955. – 431 с.
25. Муртазина С.Г. с основами геологии / С.Г. Муртазина, М.Г. Муртазин.- Казань: Изд-во ГАУ, 2012.-356 с.
26. Неттевич Э.Д. пшеница в нечерноземной зоне / Э.Д. Неттевич. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 220 с., ил.
27. Ничипорович А.А. Фотосинтез и интенсификации сельского хозяйства / А.А. Ничипорович. – М.: Наука, 1965. – 47с.
28. Ничипорович А.А. О повышения продуктивности растений в посевах. / Фотосинтез и вопросы продуктивности / А.А.Ничипорович. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – С.5-37.
29. Ничипорович А.А. и теория высоких (Тимерязевские XV) / А.А. Ничипорович. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 93 с.
30. Овсянников В.И. и удобрения яровой пшеницы / В.И. Овсянников // Земледелие, 2000.-№ 2.-С.26-27.
31. Петров С.В., Шайхутдинов Ф.Ш., Сержанов И.М. Формирование урожая яровой пшеницы Dissosum (полба) в условиях Предкамской зоны

- Республики Татарстан. Зерновое хозяйство России. Зерноград, № 6 (36), 2014. С.31-38.
32. Понамарева М.Л. рожь в Республике Татарстан / М.Л. и др..- Казань, 2000.-С.4-15.
33. Прянишников Д.Н. Об полей и севооборотах / Д.Н. // Изб. ст. – М.: МСХ СССР, 1962. – 255 с.
34. Пупонин А.И. основы снижения засоренности / А.И. Пупонин, А.В. // Земледелие, 1989.-№ 3.-С.29-30.
35. Пухачев А.П. – защиту / А.П. Пухачев, Л.Г. Бухарева.- Казань: Таткнигоиздат.-1984.-79 с.
36. Сарычева А.А. специфика отзывчивости пшеницы на
37. Сдобников С.С. О периодическом обрачивании слоя в безотвальной / С.С. Сдобников // вопросы почв.- Л., 1975.-С.12-17.
38. Семенова Н.М. чередования культур в севооборота на яровой в Челябинской области / Н.М. // Сб. науч. Челябинской государственной сельскохозяйственной станции.- Челябинск.-1970.-Вып.8.-С.127-133.
39. Сидоров М.И. на / М.И. Сидоров, Н.И. // Воронеж: Изд-во ВГУ.-1992.- 184 с.
40. Таланов И.П. зерновых от корневых / И.П. Таланов. -Казань: Изд-во КГСХА, 1999.-39 с.
41. Таланов И.П. пшеница в лесостепи Поволжья / И.П. Таланов.- Казань: «Интер-Графика».-2005.-229 с.
42. Тимирязев К.А. растений / К.А. Тимирязев // соч. – М.: Сельхозиз, 1949. – 334 с.
43. Хадеев Т.Г. фитосанитарным состоянием в яровой / Т.Г. Хадеев, И.П. таланов.-Казань.-2010.-260 с.
44. Халилов Ф.Х. севооборотов с различным зерновыми в Юго-Востока АССР / Ф.К. Халилов// Автореф. дис... канд. с.-х. наук.- М., 1977.-17 с.
45. Шайхутдинов Ф.Ш. посевных качеств яровой в от крупности, высева в условиях Республики / Ф.Ш. Шайхутдинов, И.М. Сержанов, А.Р. Сафин //

Сб. тр. научно-практ. конф., посвящ. 40-летию ГНУ Татарский Россельхозакадемии «Современные к формированию адаптивно-ландшафтной земледелия, повышение эффективности производства».- Казань, 2012.-С.145-150.

46. Шакиров Р.С. удобрений под планируемы / Р.С. // культуры.-1999.-№ 5.-С. 14-18.

47. Шакиров Р.С. Адаптивно-биологизированные системы в севооборотах / Р.С. // Земледелие, 1999.-№ 2.-С. 18-20.

48. Benedetti P. Taste-active Components of Beers from Emmer Wheat (*Triticum dicoccum*) Malt / P. Benedetti, S. Salvi, A. Giomo, E. Boselli, N.G. Frega, Van R. Deun // *Scientia Agriculturae Bohemica*. 2016. Т. 47. № 2. С. 82-89.

49. Daskalova N., Doneva S., Spetsov P. Chromosome variation and HMW glutenins in synthetic hexaploid wheats (*Triticum turgidum* ssp. *Dicoccum* / *Aegilops tauschii*) // Cereal Research Communications. 2016. Vol. 44. No. 3. Pp. 453–460.

50. Dhanavath S., Prada Rao U. J. S. Nutritional and Nutraceutical Properties of *Triticum dicoccum* Wheat and Its Health Benefits: An Overview // *Journal of Food Science*. 2017. Vol. 82. No. 10. Pp. 2243–2250.

51. Leonova I.N. Comparative Characteristic of *Triticum aestivum*/*Triticum durum* and *Triticum aestivum*/*Triticum dicoccum* hybrid lines by genomic composition and resistance to fungal diseases under different environmental conditions / I.N. Leonova, E.A. Salina, V.K. Shumny, E.D. Badaeva, O.A. Orlovskaya, L.V. Khotyleva, M.S. Röder // *Russian Journal of Genetics*. 2013. Т. 49. № 11. С. 1112-1118.

52. Petrenko V. Evaluation of three wheat species (*Triticum aestivum* L., *T. spelta* L., *T. dicoccum* (Schrank) Schuebl) commonly used in organic cropping systems, considering selected parameters of technological quality/ V. Petrenko, T. Sheiko, R. Spychaj, O. Prysiazniuk, L. Khudolii // *Romanian Agricultural Research*. 2018. Т. 2018. № 35. С. 255-264.

Приложения