

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТАТАРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ФГБНУ «ТатНИИСХ»
Член-корр. АН РТ, д.с.-х.н.

М.Ш. Тагиров
2014 г.

ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе:

Изучение приемов применения препарата «Опилки, обогащенные микроэлементами», производимые ООО «Биобауэр» на озимой пшенице в условиях Республики Татарстан:

Ответственный исполнитель
зав. лабораторией защиты растений,
к. с.х.наук

А.З. Хазиев

Казань, 2014

Список исполнителей

Руководитель НИР, зав. лаб. защиты растений	Хазиев А.З.
Н.с.	Зайцева Т.В.
Н.с.	Хакимуллина Ф.М.
Н.с.	Шаяхметова Л.Н.

РЕФЕРАТ

Отчет – 19 стр., 10 таблиц.

Ключевые слова: ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА, ЭНЕРГИЯ ПРОРАСТАНИЯ, ВСХОЖЕСТЬ, КОРНЕВЫЕ ГНИЛИ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ, БЕЛОК, КЛЕЙКОВИНА.

Содержание

№	Главы	Стр.
I	ВВЕДЕНИЕ	5
II	ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	6
1	Условия и методика проведения исследований	6
2	Метеорологические условия проведения опытов	6
3	Методика проведения исследований. Сопутствующие наблюдения и анализы.	7
4	Схема опыта	8
III	РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	9
1	Энергия прорастания, всхожесть и зараженность семян озимой пшеницы	9
2	Накопление сахаров в узлах кущения, перезимовка озимой пшеницы	10
3	Эффективность «ООМ» в борьбе с корневыми гнилями и листостебельными болезнями	12
4	Влияние «ООМ» на количество и качество урожая.	15
IV	ВЫВОДЫ	19

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе защита растений нацелена на предотвращение потерь урожая от вредных организмов в рамках технологии возделывания конкретной сельскохозяйственной культуры. Перевод ее на более высокий теоретический уровень – от борьбы с вредными организмами отдельной сельскохозяйственной культуры к обеспечению фитосанитарного благополучия культур севооборота – перспективный путь развития защиты растений.

Основными составляющими современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур являются – система обработки почвы, удобрения, защита растений, сорта и семена. Вполне понятно, что эти составляющие не существуют автономно. Поэтому изучение взаимного влияния этих составляющих на фитопатологическое и энтомологическое состояние посевов сельскохозяйственных культур, наряду с задачами получения стабильно высокой и экологически безопасной продукции являются на сегодняшний день актуальной задачей. Дальнейшая стратегия защиты растений должна быть направлена не на повсеместное использование пестицидов, а сочетаться и поддерживаться факторами долгосрочной биоценотической регуляции и хорошо проверенными экологичными агротехническими приемами. Изучению подлежат вопросы связанные с фитосанитарными предшественниками, влияние органических и минеральных удобрений, микроудобрений на фитопатологическое состояние посевов, адаптивная система обработки почвы и арсенал средств и методов биологической защиты растений. В связи с этим нами был заложен опыт по изучению влияния биопродукта «Опилки, обогащенные микроэлементами» (далее ООМ), производства ООО «Биобауэр», г. Нижний Новгород, на продуктивность и качество урожая озимой пшеницы.

Цель исследований: изучение приемов применения препарата «Опилки, обогащенные микроэлементами», производимые ООО «Биобауэр» на озимой пшенице в условиях Республики Татарстан.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Условия и методика проведения исследований

Исследования проведены на озимой пшенице на севообороте отдела агрохимии и адаптивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Почва серая лесная тяжелосуглинистая по гранулометрическому составу. Показатель рН в пахотном и подпахотном слоях перед началом исследований составил соответственно 4,9 и 5,0, гидролитическая кислотность – 7,28 и 5,48 мг-экв/100 г почвы, содержание гумуса 3,0-3,5%, щелочногидролизуемого азота 100-122,5 мг/кг, P₂O₅ – 290-295 мг/кг, K₂O – 80-100 мг/кг, сумма поглощенных оснований – 20-21 мг-экв/100 г почвы.

Учетная площадь делянки 30 м², повторность четырехкратная. Посев озимой пшеницы сеялкой ССФК. Сроки сева 1.09.2013 года норма высева – 5,5 млн. шт. семян гектар. Внесение удобрений расчетно-балансовым методом. Обработка семян препаратами за день до посева согласно рекомендуемым дозам при условии увлажнения семян из расчета 10 л/т рабочего раствора во всех вариантах.

2. Метеорологические условия проведения опытов

Осень 2013 года отличалась наличием продолжительного периода положительных температур воздуха вплоть до конца первой декады ноября. С начала появления всходов озимой пшеницы и до устойчивого состояния покоя сумма положительных температур выше +5°C составила 508° (в том числе 44°C набрано в ноябре) при норме 500-550°C. Озимые культуры то прекращали вегетацию, то снова начинали вегетировать. Процесс закаливания прерывался периодами активной вегетации. Лишь в третьей декаде ноября при понижении температур воздуха растения смогли наконец-то войти в состояние покоя. Растворимых сахаров в растениях было накоплено достаточное количество для зимовки, однако полноценной закалку назвать было нельзя, так как в этот период ростовые процессы в растениях не были заторможены.

Количество солнечных дней с сентября по ноябрь осенью 2013 года составило 30, при средних значениях за последние 10 лет – 40. Наличие большого количества влаги в почве и недостаток инсоляции способствовали накоплению болезнетворной микрофлоры как в почве, так и на растениях, Содержание сахаров в узлах кущения озимых культур значительно снизилось с 30...32% в начале октября до 14-17% во вторую декаду марта.

Весенняя вегетация озимой пшеницы началась в конце III декады апреля. Период весеннего кущения проходил при относительно благоприятных метеоусловиях (ГКТ=0,8) (табл.1). Однако период трубкавания - колошения совпал с засухой (ГКТ=0). Прошедшие в III декаду июня осадки позволили растениям сформировать крупное зерно, но также

провоцировали появление дополнительных побегов кущения (подгона), то осложнило уборочные работы.

Гидротермический коэффициент за весь период весенне-летней вегетации озимой пшеницы составил – 0,71.

Таблица 1. Метеорологические условия весенне-летней вегетации озимой пшеницы

декады		Температуры свыше +10 °С	Осадки, мм	ГТК	Фаза развития растений
май	I	92	15	0,80	Кущение
	II	187	8		
	III	200	0	0,00	Колошение
июнь	I	215	0	0,66	Цветение-формирование зерновки
	II	147	24		
	III	163	34	0,97	Налив зерна
июль	I	199	1	0,78	Созревание зерна
	II	189	18		
	III	195	12		

3. Методика проведения исследований.

Сопутствующие наблюдения и анализы.

- Всхожесть и энергия прорастания семян определена ГОСТ 12038-84, зараженность семян во влажной камере по ГОСТ Р50459-92.
- Полный агрохимический анализ почвы перед закладкой опытов и после уборки урожая.
- Определение полевой всхожести – общепринятым методом - по 2 метровки с деланки.
- Динамика запасов продуктивной влаги – рано весной и 3 раза за вегетацию: в начале, середине и конце вегетации по слоям 0-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100 см.
- Определение перезимовки растений.
- Пораженность листовыми формами болезней согласно «Методическим указаниям» ВИР им. Вавилова(1999).
- Пораженность корневыми гнилями в период кущения, цветения и перед уборкой путем отбора растительных проб в четырех точках каждой деланки с последующим отмыванием корневой системы, тщательным просмотром корневой шейки подземного междоузлия, основания стеблей, первичных и вторичных корней и оценкой по бальной шкале (Методика МОВИР, 1987).
- Анализ структуры урожая методом индивидуального анализа растений пробных снопов согласно Методике государственного сортоиспытания (1987).

- Статистическая обработка экспериментальных данных методами дисперсионного и корреляционного анализов с использованием «Пакета программ статистического и биометрико-генетического анализа в растениеводстве и селекции AGROS, версия 2.08»(1999).
- Учет урожая путем поделяночного обмолота комбайном Сампо 2000.
- Полный технологический анализ зерна.
- Содержание гумуса определяли по Тюрину в модификации Пономаревой и Плотниковой, сумму поглощенных оснований по Каппену-Гельковичу; гидролитическую кислотность по Каппену: валовое содержание азота по Къельдалю, фосфора по Гинзбургу, калия по Смету; рН в солевой вытяжке, содержание гидролизуемого азота по Корнфильду; нитратного азота потенциметрически (ГОСТ 26951-86), аммиачного азота по методу ЦИНАО ГОСТ 26489-85, подвижных форм фосфора и калия по Кирсанову; общее содержание углерода и фракционный состав гумуса по методу Тюрина в модификации Пономаревой и Плотниковой.

4. Схема опыта

1. Контроль без протравливания
2. Химический фунгицид
3. Биологический фунгицид (Планриз)
4. Препарат ООМ ½ дозы протравливание
5. Препарат ООМ ½ дозы протравливание + обработка по вегетации (осень)
6. Препарат ООМ ½ дозы протравливание + обработка по вегетации (осень и весна)
7. Препарат ООМ 1 доза протравливание
8. Препарат ООМ 1 доза протравливание + обработка по вегетации (осень)
9. Препарат ООМ 1 доза протравливание + обработка по вегетации (осень и весна)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Энергия прорастания, всхожесть и зараженность семян озимой пшеницы

Влияние препарата ООМ на всхожесть, энергию прорастания и их эффективность против семенной инфекции представлено в результатах лабораторного опыта (табл. 2).

Всхожесть семян озимой пшеницы контрольного варианта составила 85%. При посеве 5,5млн. шт. семян на га, при условии получения с одного растения как минимум 1 гр зерна, каждый сохраненный процент всхожести теоретически это минимум 0,5 ц урожая с га. По данному показателю применение ООМ в дозе 1,0л/га позволило получить сопоставимые с использованием химического протравителя результаты.

Таблица 2. Энергия прорастания, всхожесть и зараженность семян озимой пшеницы

Культура, сорт, репродукция	Энергия прорастания	Всхожесть	Зараженность болезнями,%			
			альтер.	гельм.	фузар.	ЗГФИ
Контроль	83,0	85,0	98,0	7,0	4,0	11,0
Спирт (стерилизация)	-	-	95,0	2,7	1,6	4,3
ООМ ½ дозы	85,0	87,0	91,0	3,0	3,0	6,0
ООМ 1 доза	88,0	89,0	90,0	4,0	4,0	8,0
Биопрепарат	75,0	88,0	98,0	2,5	4,0	6,5
Химпротравитель	89,0	91,0	72,0	2,0	1,0	3,0

Мониторинг почвенного патогенного комплекса на посевах зерновых культур в Республике Татарстан последних лет свидетельствует о постепенно возрастающем уровне вредоносности гелиминтоспориозно-фузариозной инфекции, которая является основным возбудителем корневых гнилей. Их вредоносность заключается в изреживании стеблестоя, угнетении роста, нарушении динамики органогенеза растений, ухудшении формирования всех системообразующих элементов структуры урожая, значительном снижении качества продукции и возможном ее загрязнении токсинами фитопатогенов.

Одним из залогов качественного и высокого урожая является здоровый, высококачественный семенной материал. В лаборатории защиты растений института регулярно проводится лабораторная фитоэкспертиза семенных партий зерновых культур.

Зараженность семян контрольного варианта гелиминтоспориозно-фузариозной (ЗГФИ) составляет 11%. Эффективность «ООМ» против ГФИ по отношению контрольных значений составляет 27-36%. Тогда как химпротравитель обеззараживает до 73% инфекции.

Стерилизация поверхности семян спиртом и дальнейшее их проращивание показывает, что причиной 60% зараженности гелиминтоспориозно-фузариозной инфекцией является внешняя инфекция,

которая во многом зависит от условий уборки и хранения зерна. Причиной 38% зараженности гелиминтоспориозом и 40% зараженности фузариозом является внутренняя инфекция, которая предположительно попала за семенную оболочку в ранние фазы развития растений, что косвенно может свидетельствовать о качестве проведенных по вегетации защитных фунгицидных мероприятий. Проведенные по данному вопросу опыты в целом и данный опыт на озимой пшенице в частности показывает, что ни биопрепарат, ни микробиологический препарат, не в состоянии дезинфицировать внутри семенную инфекцию. Поэтому в перспективе, для данного препарата (ООМ), необходимо более тщательно проработать механизм протравливания семян.

2. Накопление сахаров в узлах кущения, перезимовка озимой пшеницы

Общеизвестно, что накопление сахаров, выступающих в роли протекторов, в узлах кущения озимой пшеницы, способствует лучшей перезимовке растений. Считается, что содержание сахаров в узлах кущения более 22% является достаточным для возобновления вегетации растений (Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ФГБУ ГЦАХ «Ростовский» Содержание сахаров в узлах кущения озимой пшеницы, запасы продуктивной влаги и нитратного азота в почве под озимыми перед возобновлением вегетации, Ростовская область, п.Рассвет, 2013 г.,31 С.).

Благодаря более лучшему развитию растений в осенний период применение биопродукта «ООМ» в дозе 1,0л/га с повысило накопление сахаров в узлах кущения на 1,0% по сравнению с контрольным вариантом. Препарат «ООМ» в ½ дозе повысил уровень сахара в узлах кущения на 0,4% (табл.3).

Таблица 3. Накопление сахаров в узлах кущения (28.11.2013)

Вариант	Накопление сахаров в узлах кущения, %
Контроль	37,2
ООМ ½ дозы	37,6
ООМ 1 доза	38,2

Применение «ООМ» положительно влияет на сохранение полевой всхожести. По отношению к контрольному варианту полевая всхожесть была выше на 19-24%, в зависимости от способа применения. Максимальна всхожесть растений отмечено в варианте «ООМ» 1 доза при протравливании и обработки растений по осенней вегетации – 546 шт.

Перезимовка озимых культур определяется количеством растений, сохранившихся за зимний период. Состояние посевов оценивается если на 1м² имеется растений озимой пшеницы при равномерном их размещении по

площади поля как: отличное – не менее 400, хорошее – 300-400, удовлетворительное – 200-300, плохое – менее 200. 130 и более штук растений на квадратном метре подлежат уплотнению, менее 130 растений – пересеву. По этому интегральному показателю варианты опыта значительно отличались.

После возобновления вегетации применение биопродукта «ООМ» в дозе 1л/га способствовало лучшей перезимовке растений в сравнении с как с химическим протравителем так и при использовании б/п планриз. Заметим, что применение «ООМ» в дозе 0,5л/га, также позволило получить результаты по всхожести (после возобновления вегетации) превышающие показатель при использовании химических средств защиты растений и б/п планриз (табл.4).

Отмечено также, что применение «ООМ» не только позволяет получить хорошие всходы но и сохранить достаточное количество продуктивных растений в зимний период. Процент перезимовки показывает, что самый большее количество растений, и соответственно большой процент перезимовки отмечено в вариантах «ООМ» ½ доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна) – 89,3%, «ООМ» 1 доза (протравка) – 89,7%, «ООМ» 1 доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна) – 89,2%.

Таблица 4. Полевая всхожесть и перезимовка озимой пшеницы

Варианты	Всходы, шт, м ² 17.09.2013	Всходы, шт, м ² 10.05.2014	Перезимовка. %
1. Контроль	439	378	86,0
2. Хим. протравитель	513	450	87,7
3. Био препарат (Планриз)	478	421	88,0
4. Препарат ООМ ½ доза (протравка)	526	468	88,9
5. Препарат ООМ ½ доза (протравка+ вегетация осень)	522	461	88,3
6. Препарат ООМ ½ доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)	523	467	89,3
7. Препарат ООМ 1 доза (протравка)	535	480	89,7
8. Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень)	546	477	87,3
9. Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)	539	481	89,2

3. Эффективность «ООМ» в борьбе с корневыми гнилями и листостебельными болезнями

По нашим наблюдениям в последние несколько лет в Республике Татарстан нарастает зараженность зерновых культур корневыми гнилями. Вредоносность корневых гнилей заключается в изреживание стеблестоя, угнетении роста, нарушении динамики органогенеза растений, ухудшении формирования всех системообразующих элементов структуры урожая, значительном снижении качества продукции и возможном ее загрязнении токсинами фитопатогенов.

Развитие гнилей на растениях контрольного варианта в фазу осеннего кушения составила 0,35% (табл.5) Среди вариантов применения «ООМ» наименьшее заражение наблюдалось при дозировке «ООМ» ½ дозы., биологическая эффективность которой составила 85%. Эффективность применение «ООМ» 1 доза против развития гнилей в осенний период не столь ощутима. В фазу весеннего кушения данная тенденция сохраняется.

Таблица 5. Развитие корневых гнилей

Варианты	Мучнистая роса, развитие % (13.11.13)	Бурая ржавчина, развитие %, (13.11.13)	Корневые гнили, развитие %, 28.11.13	Корневые гнили, развитие %, 7.05.2014
1. Контроль	3,7	0,4	0,35	6,88
2. Хим. протравитель	4,3	0,4	0,20	5,00
3. Био препарат (Планриз)	3,2	0,5	0,30	7,75
4. Препарат ООМ ½ доза (протравка)	4,8	1,0	0,05	3,75
5. Препарат ООМ ½ доза (протравка+ вегетация осень)			0,05	3,80
6. Препарат ООМ ½ доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)			0,05	3,70
7. Препарат ООМ 1 доза (протравка)	3,6	0,1	0,75	7,38
8. Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень)			0,70	7,30
9. Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)			0,70	7,3

По мере прохождения фаз развития, интенсивность развития гнилей возрастает. Наибольшую эффективность к моменту налива зерна сохраняет

химический протравитель – 35,8% при распространенности 90%. Согласно полученным результатам, применение биопродукта «ООМ» в дозе 0,5л/га наряду с химическим протравителем сдерживало развитие корневых гнилей (табл. 6). Причем биологическая эффективность данного препарата при этой дозе увеличивается с каждым последующим дополнительным внесением (21,8%, 28,2%, 34,6%). Самый низкий процент распространенности также отмечен в вариантах с применением «ООМ» 0,5л/га (83-85%).

Таблица 6. Развитие корневых гнилей озимой пшеницы Казанская 560 (фаза: молочная спелость, 10.07.14)

Вариант	Развитие R, %	Биол. эффективность, %	Распространенность P, %
1. Контроль	19,50		100
2. Хим. протравитель	12,50	35,8	90
3. Био препарат (Планриз)	18,75	3,8	100
4. Препарат ООМ ½ доза (протравка)	15,25	21,8	85
5. Препарат ООМ ½ доза (протравка+ вегетация осень)	14,00	28,2	85
6. Препарат ООМ ½ доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)	12,75	34,6	83
7. Препарат ООМ 1 доза (протравка)	16,50	15,4	90
8. Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень)	17,00	12,8	91
9. Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)	17,75	8,9	90

К моменту полной спелости зерна в силу аттракции питательных веществ в зерно и естественных причин отмирания вегетативной массы общий процент развития корневых гнилей снижается. В контрольном варианте данный показатель составляет 18,7%, что ниже предыдущих показаний на 0,8% (табл. 7). Сохраняется четкая закономерность увеличения биологической эффективности по мере увеличения кратности обработок растений «ООМ» в дозе 0,5л/т. Причем в варианте «ООМ» ½ доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна) отмечена самая большая биологическая эффективность, что выше значений химического протравителя на 9%. Это может косвенно свидетельствовать о том что не всегда химический протравитель залог успешной борьбы в патогеном. Наиболее важно обеспеченность растений питательными элементами: калием, фосфором и, что наиболее важно, микроэлементами. Все они в совокупности влияют на рост и развитие растений, повышают сопротивляемость растений против болезней и за счет укрепления клеточных стенок более успешно противостоят напору инфекции.

Таблица 7. Развитие корневых гнилей озимой пшеницы Казанская 560 (полная спелость, 7.08.14)

Вариант	Развитие R, %	Биол. эффект-ть, %	Распространенность, P, %
1. Контроль	18,7		100
2. Хим. протравитель	13,0	30,5	100
3. Био препарат (Планриз)	13,7	26,7	100
4. Препарат ООМ ½ доза (протравка)	17,8	4,8	100
5. Препарат ООМ ½ доза (протравка+ вегетация осень)	15,5	17,1	100
6. Препарат ООМ ½ доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)	11,3	39,5	100
7. Препарат ООМ 1 доза (протравка)	16,7	10,7	100
8. Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень)	17,0	9,0	100
9. Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)	16,5	11,8	100

В связи со сложившимися условиями осеннего периода вегетации наблюдалось поражение растений листостебельными болезнями, которые обычно проявлялись только с фазы колошения. Обнаруживались мучнистая роса со степенью развития в контрольном варианте 3,7% и единичные пустулы бурой ржавчины с развитием 0,4% (табл. 5). Существенного влияния на распространенность заболевания мучнистой росы и бурой ржавчины обработки по вегетации не оказали. Наблюдается снижение степени развития данных заболеваний при применении полной дозы. Биологическая эффективность против мучнистой росы составила 2,7%, против бурой ржавчины 75%. Но математически доказать разницу между вариантами не удалось.

Выявить влияние биопродуктов можно было бы после осенней обработки. Но для получения достоверных результатов необходимо истечение некоторого времени, которого в короткий промежуток осенней вегетации не хватило. Похолодало и развитие болезней тоже прекратилось.

Определение степени развития мучнистой росы, бурой ржавчины и септориоза в самый интенсивный период их вредоносности выявило, что после наиболее зараженного контрольного варианта (4,5%, 4,3% и 6,3% соответственно), второе место по развитию данные болезни получили в варианте с химическим протравителем (3,5%, 3,7%, 6,0%) (табл. 8). Четкой закономерности снижения листостебельных болезней по мере увеличения кратности обработок или увеличения доз “ООМ” не наблюдалось.

Биологическая эффективность «ООМ» против мучнистой росы колеблется в пределах 22-48%, против бурой ржавчины – 23-65%, против септориоза 44-55%.

Таблица 8. Развитие листовых микозов озимой пшеницы Казанская 560 (фаза: молочная спелость, 10.07.14)

Вариант	Развитие болезни, %		
	Мучнистая роса	Бурая ржавчина	Септориоз
1. Контроль	4,5	4,3	6,3
2. Хим. протравитель	3,5	3,7	6,0
3. Био препарат (Планриз)	2,5	4,3	4,8
4. Препарат ООМ ½ доза (протравка)	2,3	2,3	3,5
5. Препарат ООМ ½ доза (протравка+ вегетация осень)	2,7	2,7	3,3
6. Препарат ООМ ½ доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)	2,7	1,7	3,4
7. Препарат ООМ 1 доза (протравка)	3,3	1,5	3,0
8. Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень)	2,7	3,3	3,0
9. Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)	3,5	2,8	2,8

4. Влияние «ООМ» на количество и качество урожая.

Применение любой технологии или даже отдельных элементов технологий, вплоть до отдельных препаратов, должны привести к увеличению урожая и (или) его качественных характеристик.

Опыт показывает, что в контрольном варианте урожайность составила 37ц/га это были наименее выполненные и чуплые семена с низкой массой (39,5 г) и натурным весом (789г/л). Самые низкие показатели содержания белка и клейковины в зерне также отмечены в контрольном варианте (15%, 35,6%) (табл. 9,10).

Прибавка урожая 43,2-56,7% по отношению к контролю, в зависимости от варианта отмечено при применении «ООМ» ½ дозе. Прослеживается четкая отзывчивость растений озимой пшеницы на увеличение кратности обработок прибавкой урожая. По набору белка данные варианты при применении ООМ 1/2 доза превосходили контрольный вариант. Причем в варианте «ООМ» 0,5 доза (протравка + вегетация осень + вегетация весна) растения накопили наибольший белок по опыту (5,5%). Наиболее выполненные семена с большой массой 1000 семян и натурой зерна также сформированы в варианте «ООМ» 0,5 доза (протравка + вегетация осень + вегетация весна) (42,4г, 779г/л).

Максимальный по опыту урожай (59 ц/га) получен в варианте с полной дозой применения «ООМ», когда дополнительно к протравливанию по вегетации

делаем подкормку один или два раза той же дозой. Существует тесная отрицательная корреляция между урожайностью и сбором белка. Когда увеличивается урожайность, уменьшается выход белка. Эта закономерность достоверна и в нашем случае. Семена данных вариантов не показали максимальных значений массы 1000 семян и натуры зерна, данные показатели были оптимальными для озимой пшеницы по условиям данного года (табл. 10).

Таблица 9. Урожайность озимой пшеницы

Вариант	Средняя (бункерный вес), т/га	% от контроля
1. Контроль	3,7	0
2. Хим. протравитель	4,2	13,5
3. Био препарат (Планриз)	5,0	35,1
4. Препарат ООМ ½ доза (протравка)	5,3	43,2
5. Препарат ООМ ½ доза (протравка+ вегетация осень)	5,4	45,9
6. Препарат ООМ ½ доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)	5,8	56,7
7. Препарат ООМ 1 доза (протравка)	5,7	54,1
8. Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень)	5,9	59,5
9. Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)	5,9	59,5

Таблица 10. Качественные показатели зерна

№	Вариант	Содержание белка, %	Содержание клейковины, %	Масса 1000, г	Натура зерна, г/л
1	Контроль	15,0	35,0	39,5	789
2	Хим. протравитель	15,2	36,3	41,6	790
3	Био препарат (Планриз)	15,1	34,0	40,5	790
4	Препарат ООМ 0,5 доза (протравка)	15,1	35,1	41,6	793
5	Препарат ООМ 0,5 доза (протравка+ вегетация осень)	15,1	35,0	41,8	793
6	Препарат ООМ 0,5 доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)	15,5	35,4	42,4	799
7	Препарат ООМ 1 доза (протравка)	15,0	35,4	40,8	790
8	Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень)	15,0	35,7	41,6	793
9	Препарат ООМ 1 доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна)	15,2	35,0	41,8	793

Таким образом, применение биопродукта «ООМ» ½ дозе позволяет получать высокие урожаи с хорошими качественными характеристиками зерна. Тогда как применение «ООМ» в полной дозе больше работает на количество урожая.

Обобщение

1. Использование биопродукта «ООМ» в качестве протравителя позволяет получать сопоставимые значения по всхожести и энергии прорастания зерна в сравнении с применением традиционных средств химической защиты.

Следует понимать, что в отличие от химических веществ, биологические агенты не способны проникать в семена, а значит применение биопрепаратов будет иметь максимальный эффект в случае использования для посева здорового семенного фонда.

2. Благодаря более лучшему и интенсивному развитию растений в осенний период применение биопродукта «ООМ» в дозе 1,0л/га с повысило накопление сахаров в узлах кущения на 1,0% по сравнению с контрольным вариантом. Препарат «ООМ» в $\frac{1}{2}$ дозе повысил уровень сахара в узлах кущения на 0,4%. Таким образом, видно наличие антистрессового воздействия биопродукта на растения.

3. Увеличение всхожести и процента перезимовки растений в результате применения «ООМ» положительно отразится на урожайности выращиваемой культуры. В момент появления всходов (во второй декаде сентября) максимальное значение наблюдалось в варианте с использованием в качестве протравителя «ООМ» в однократной дозе (546шт/м²). Этот показатель выше значений полученных при использовании б/п планриз и химического фунгицида на 68шт/м² и 33шт/м² соответственно.

4. Применение биопродукта «ООМ» снижает развитие заболеваний растений в течение всей вегетации, и вполне сопоставимо с действием химических средств защиты растений. Прослеживается четкая закономерность увеличения биологической эффективности по мере увеличения кратности обработок растений «ООМ» в дозе 0,5л/т. Причем в варианте «ООМ» $\frac{1}{2}$ доза (протравка+ вегетация осень+вегетация весна) отмечена самая большая биологическая эффективность, что выше даже значений химического протравителя на 9%. Данный эффект связан не фунгистатическими способностями биопродукта, а с обеспеченностью растений легкодоступными микроэлементами благодаря «ООМ». Наряду с основными элементами питания обеспеченность микроэлементами в совокупности влияют на рост и развитие растений, повышают сопротивляемость растений против болезней и за счет укрепления клеточных стенок более успешно противостоят напору инфекции.

5. Применение биопродукта «ООМ» $\frac{1}{2}$ дозе позволяет получать высокие урожаи с хорошими качественными характеристиками зерна. Прибавка урожая 43,2-56,7% по отношению к контролю, в зависимости от варианта отмечено при применении «ООМ» $\frac{1}{2}$ дозе, где так же отмечено самое

большое накопление белка – 15,5%. Максимальный по опыту урожай (59 ц/га) получен в варианте с полной дозой применения «ООМ», когда дополнительно к протравливанию по вегетации делаем подкормку один или два раза той же дозой.

б. Безусловно, применение одних лишь биологических средств не позволит должным образом справиться с комплексом патогенов растений, но, грамотное совмещение химических и биологических средств защиты, несомненно, позволит снизить агрогенную нагрузку на почву, уменьшить негативное влияние на экосистему от применения пестицидов, и получить более экологически чистый урожай. Антистрессовое воздействие на растения будет способствовать повышению урожайности выращиваемых культур.

Выводы

По результатам исследования влияния биопродукта «ООМ», производимого компанией «Биобауэр» (г. Н.Новгород) на показатели озимой пшеницы в условиях республики Татарстан на производственной базе ГНУ ТатНИИСХ, получены следующие данные:

1. Применение «ООМ» в различных дозах внесения и способах обработки, увеличило всхожесть по сравнению с необработанным участком на 24% и по сравнению с эталоном (химический протравитель) - на 6,4%.
2. Количество накопленных в узлах кущения сахаров перед периодом зимнего покоя в варианте «ООМ» в дозе 1,0л/га было выше контрольных значений на 1%, в варианте «ООМ» ½ дозы - 0,4%. Благодаря этому процент перезимовки растений при использовании «ООМ» был выше контрольных значений на 3,7%, и выше показателя на участке с эталоном на 2,0%.
3. Развитие корневых гнилей на участках с использованием «ООМ» в среднем, по всем вариантам, составило 15,8% (от 11,3% до 17,8%), что на 2,9% ниже в сравнении с необработанным участком и на 2,8% выше по сравнению с эталоном.
4. Процент пораженности листовыми заболеваниями на участках с применением ООМ находился в интервале от 2,3% до 3,5% в зависимости от способа и дозы обработки растений, а так же от вида патогенов. В контрольном варианте заболеваемость находилась в интервале 4,3-6,3%; а на участке с эталоном от 3,5% до 6,0%.
5. Увеличение урожайности озимой пшеницы по сравнению с необработанным участком в результате использования биопродукта ООМ составило минимально 43,2% (протравливание семян); - максимально- 59,5% (трехкратная обработка). Использование химического протравителя способствовало повышению урожайности культуры на 13,5%.
6. Безусловно, применение одних лишь биологических средств не позволит должным образом справиться с комплексом заболеваний растений, но, грамотное совмещение химических и биологических средств защиты, несомненно, позволит снизить химическую нагрузку на почву, уменьшить негативное влияние на экосистему от применения пестицидов, и получить более экологически чистый урожай. Антистрессовое воздействие биопродукта на растения будет способствовать повышению урожайности выращиваемых культур.