Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Федеральный детский эколого-биологический центр»

Федеральный (заочный) этап Всероссийского конкурса «Юннат»

Номинация «Юные Тимирязевцы»

Исследовательская работа

ПОВЫШЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОПРЕПАРАТОВ И МИКРОУДОБРЕНИЙ

Выполнил: **Ямалиев Искандер Азатович,** ученик 7 А класса ГБОУ Республиканский инженерный лицей-интернат
Руководитель: **Хасанова Гульназ Римовна,** к.б.н., педагог дополнительного образования ГБОУ Республиканский инженерный лицей-интернат

.

Уфа - 2020

Оглавление

Введение …….…….....3

1.Обзор литературы …….....…….....5

2.Схема опыта и методика проведения исследований……13

3. Результаты опытов……..……...…….17

4. Выводы……..……..23

5.Библиографический список…….….….….24

Введение

Пшеница (Triticum) — род растений из семейства злаков. Человечество с пшеницей знакомо с давних времен, её выращивают и употребляют в пищу на протяжении тысячелетий. Из пшеничной муки пекут хлеб, булочки, кондитерские изделия, изготавливают макаронные изделия, каши. И сегодня пшеница остается основной зерновой культурой во многих странах. Основные ее производители Россия, США, Канада, Франция, Индия. Она основная продовольственная культура и в Республике Башкортостан и занимает более 50 % посевов зерновых культур, возделываемых на ее территории.

Выращивание «хлеба» начинается с семян пшеницы. От качества семян зависит - сколько будет всходов, сколько растений выживет и сколько растений дадут урожай. Перед посевом семена пшеницы тщательно отбирают, так как низкое качество семян сильно снижает урожайность. Низкое качество в основном связано, что семена заражены грибами, бактериями, т.е.больные. Чтобы предотвратить заражение болезнями, семена обрабатывают фунгицидами (препараты против грибов). Современная агрономия предусматривает также использование альтернативных, экологичных способов обработки семян биопрепаратами, удобрениями, стимуляторами.

Урожайность зерновых культур в большой степени определяется тем, какое качество семян и какова предпосевная их подготовкой. Очень важная и всегда актуальная задача в агрономии это обеспечить перед посевом качественный посевной материал - здоровые, с хорошей всхожестью семена.

Актуальность. От качества посевного материала в значительной степени зависит урожайность зерновых культур, поэтому проблемы повышения посевных качеств семян и урожайности растений всегда актуальны.

Пшеница, однолетнее растение и нужно каждый год ее сеять, чтобы получить урожай. Чтобы получить хороший урожай пшеницы, необходимо

много действий связанные с работой агрономов, трактористов, комбайнеров и людей других профессий. Мой дедушка работал агрономом и всю жизнь выращивал «Хлеб» для людей, и мне тоже интересно как растет пшеница, и перед нами была поставлена следующая цель:

Цель исследований - изучить в лабораторных условиях влияние предпосевной обработки семян пшеницы биопрепаратами и микроудобрениями на посевные качества семян пшеницы яровой.

Для решения этой цели были поставлены несколько задач.

Задачи:

1. Провести лабораторные опыты по влиянию биопрепаратов: «Фитоспорин», «Гуми 20 М» и жидкого микроудобрения «Янтари семена» на посевные качества семян яровой пшеницы.
2. Рассчитать энергию прорастания и всхожесть семян пшеницы при разных вариантах.
3. Повести учет биометрических параметров проростков пшеницы

Научная новизна. Впервые проведены лабораторные опыты по действию биопрепаратов «Фитоспорин-М», «Гуми-20» и микроудобрений «Янтари-семена» на показатели качества семян при предпосевной обработки на примере яровой пшеницы сорта Омская 36.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Яровая пшеница – главная зерновая культура мира. Пшеница растёт практически везде, благодаря огромному количеству специально выведенных сортов и видов, приспособленных к разным климатическим условиям. В мире существует огромное количество видов и сортов этого злакового растения, есть твёрдые и мягкие сорта.

Урожайность зерновых культур в большой степени определяется тем, какое качество семян и какова предпосевная их подготовкой. В современных агроэкосистемах насчитывается около 8500 возбудителей болезней, наносящих экономически значимый ущерб сельскохозяйственным культурам во всем мире (рис. 1) [1, 2].

Рис.1. Зараженное болезнями зерна пшеницы.

Потери урожая сельскохозяйственных культур от грибных болезней в среднем составляет 10-15%, при массовом развитие болезней они достигают до 50% и более. Более 60% видов фитопатогенов передаются через семена. Посев зараженными семенами приводит к передаче болезней на вегетирующие растения и тем самым создает и поддерживает очаги инфекции в поле.

С целью обеспечения защиты семян и растений от вредителей и болезней, а также для повышения всхожести семян применяют различные способы обработки семян, такие как биологические, физические и химические средства.

Качество семян является важнейшим фактором повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Для получения высоких урожаев очень важно обеспечить и сохранить своевременные и дружные всходы оптимальной густоты. Выполнить эту задачу можно, не только защищая семена от болезней, но и повышая качество семян.

Разработка эффективных способов предпосевной обработки семенного материала имеет важное место. В основном для обработки семян применяются химические пестициды- фунгициды. Фунгициды - химические вещества для борьбы с грибными болезнями растений и защите растений от возбудителей этих болезней [3].

Но чрезмерное использование пестицидов является одним из факторов, который имеет огромное отрицательное воздействие на биосферу, поэтому наряду с фунгицидами применяют другие группы препаратов, для снижения пестицидной нагрузки на семена.

Кроме фунгицидной защиты для повышения выживаемости культуры, особенно в начальные фазы развития необходимо полноценное питание. Комплекс макро- и микроэлементов необходим для стимулирования всхожести и энергии прорастания семян, для увеличения сопротивляемости растений болезням и неблагоприятным погодным условиям в начальные фазы роста. Обработка семян удобрениями производится одновременно при проведении протравливания семенного материала [4].

Современные технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур часто предусматривают использование сочетание из различных удобрений, регуляторов роста и пестицидов совместно. При научно-обоснованном подборе химических и биологических средств защиты растений, их совместное применение способствует

снижению дозы химических средств защиты растений и сокращению кратности обработок. Это позволяет повысить эффективность, расширить спектр действия и увеличить период действия используемых препаратов, а также в целом снизить пестицидную нагрузку на агроэкосистему.

Изучение возможности использования биопрепаратов, являющихся продуктом жизнедеятельности микроорганизмов, которые способны стимулировать рост и развитие растений и повышать устойчивость к фитопатогенам, относится к числу наиболее важных направлений биологического земледелия и экологизации растениеводства [5].

Сегодня арсенал биологического метода обладает высокоэффективными, экономичными и экологически безопасными биологическими средствами. Они улучшают всхожесть семян, увеличивают энергию прорастания и силу роста, повышают устойчивость растений к неблагоприятным воздействиям и стрессам, биологическому повреждению, вызываемому различными болезнетворными микроорганизмами, в том числе характеристики и пищевую ценность продукции растениеводства. [6].

Бактериальные фунгициды – препараты на основе бактерий-антагонистов, широко применяющиеся против различных болезней злаковых культур.

Применение бактериальных фунгицидов направлено не на полное уничтожение популяции фитопатогена, а на существенное ограничение ее развития и снижение вредоносности. [7].

Биопрепараты

К бактериальным фунгицидам, применяющимся в настоящее время, относятся Фитоспорин - препарат на основе бактерий, таких как Bacillus subtilis, производство ООО НПП «Башинком», Республика Башкортостан.

Фитоспорин-М относится к системным препаратам, способным распространяться по сосудистой системе растений. Его основа – споровая культура, продуктами своей жизнедеятельности (вырабатывает фунгицидные олигопептиды) подавляет размножение возбудителей грибных и

бактериальных болезней растений: альтернариоз, американская мучнистая роса, бактериоз, бактериальная пятнистость, септориоз, бурая ржавчина, корневые гнили, монолиальный ожог, пероноспороз, ржавчина, ризоктониоз, снежная плесень, сухая и мокрая гниль клубней, фомоз, фузариозная гниль, церкоспороз и др.

При неблагоприятных для неё условиях бактериальная культура *Bacillus subtilis* переходит в споровое состояние, жизнедеятельность приостанавливается, но как только условия восстанавливаются (например, после размораживания) бактерии переходят в активное состояние, угнетая патогенные грибы и бактерии.

Биопрепарат «Фитоспорин-М» предназначен для использования в сельском хозяйстве в качестве микробиологического регулятора роста растений, обладающим фунгицидными свойствами. Это микробиологический препарат нового поколения, эффективный против грибных и бактериальных болезней. Действующее вещество: *Bacillus subtilis* 26 Д, 100 млн. кл./г. Химический класс: биологические пестициды. Скорость воздействия - с момента обработки.

Выпускается в виде:

- порошка (с титром не менее 2 млрд. спор и живых клеток и спор/г) в пакетиках по 10 и 30 г, 1 ч. ложка порошка - 3,3,5 г.
- пасты (с титром не менее 100 млн. живых клеток и спор/г), в пакете плоская лепешка весом 200 г.
- жидкости (водной суспензии с титром не менее 1 млрд. живых клеток и спор/мл).

Нормы расхода: пшеница яровая - предпосевная обработка семян, расход препарата -1,0 кг/т, расход рабочего раствора - 10 л/т, опрыскивание растений в фазе кущения, расход препарата - 3,0 кг/га, расход рабочего раствора - 200 л/га;

Гуми-20. – гуминовый препарат, производство ООО НПП «Башинком», Республика Башкортостан. Природный стимулятор роста с

антистрессовыми, иммуностимулирующими свойствами (натриевые соли гуминовых кислот бурого угля, содержит более 80 макро-, микроэлементов и минералов природного происхождения, обогащен дополнительными элементами).

Гуминовые кислоты нужны только для корней, не нужно добавлять гуминовые кислоты для опрыскивания овощей и фруктов, в том числе перед хранением. Молекулы гуматов имеют строение, позволяющее словно клешнями, захватывать элементы питания и проводить их в таком состоянии в виде хелатов через клеточные мембраны растений. Химическое родство гуматов и растительной клетки не случайно – их получают из бурого угля. Гуматы лежат в основе гумуса, так называемой «души почвы», дома для всех живых обитателей почвы и «хлеба для растений». Гуматы ликвидируют «усталость» почвы, в ней повышает количество полезных микроорганизмов, улучшается её механический состав. Гуми повышает устойчивость к засухе и урожайность культурных растений, так как гуминовые вещества, улучшая физико-химические свойства почвы, способствуют увеличению корневой системы в 1,5–2,5 раза, что позволяет корням проникать в более глубокие слои почвы и потреблять имеющуюся там влагу, в результате чего растения меньше испытывают потребность в поливах.

- препаративная форма: жидкость;
- состав: натриевые соли гуминовых кислот;
- макроэлементы: NPK = 1:1,5:1;
- микроэлементы: бор-0,1%.

Нормы расхода: 0,2-0,4 л/т предпосевная обработка семян; 0,2-0,4 л/га на 50-200 л/воды - внекорневая подкормка [3,5].

Свойства препарата:

Стимулирует равномерный рост растений и развитие их в целом. Особенно широко используется средство для подкормки рассады; Увеличивает скорость всхожести семян; Закаляет растения, делая их более

устойчивыми к стрессам (засухе, заморозкам, граду, ливням). Молодые побеги быстро адаптируются, за счет этого формируется богатый урожай [7].

Удобрения

Сельскохозяйственные культуры крайне чувствительны к недостатку макро и микроэлементов. Уровень доступных форм их в почвах колеблется в широких пределах. Недостаток одного из них в питании овощных и полевых культур может вызвать нарушение углеводного и азотного обменов, синтеза белков, снижение устойчивости растений воздействию экстремальных условий внешней среды, различным заболеваниям [8, 9].

Азот нужен растениям для синтеза большинства органических соединений, усиливает рост, цветение и плодоношение, улучшает внешний вид растений.

Фосфор в растениях играет очень важную роль в обмене веществ, так как входит в состав большинства органических соединений, таких как ДНК, витамины, фосфолипиды и многих других. Усиленное обеспечение растений фосфором ускоряет их развитие и позволяет получать более ранний урожай, одновременно улучшается и его качество.

Калий в растениях отвечает за оводнённость тканей, за всасывающую силу корней. В результате растения, обеспеченные калием, становятся устойчивыми к избытку и к недостаточности влаги, повышенным и пониженным температурам. Калий максимально расходуется растениями в период наибольшего развития надземной массы, то есть, чем больше растение становится – тем больше ему требуется калия [10].

Важнейшие микроэлементы – молибден, сера, медь, кобальт, цинк, марганец, никель, хром, селен и литий. Интересно то, что ни один из элементов питания не может быть заменён на другой – они все нужны, пусть даже некоторые из них в совсем мизерных количествах. И практически каждый из них влияет на фотосинтез, в основе которого – специфическое

вещество растений хлорофилл, и как раз при недостатке любого из элементов питания сразу же нарушается синтез этого уникального зелёного вещества

В последнее время наряду с твердыми удобрениями, начали производить минеральные удобрения в жидкой форме, которые могут быстро восполнить дефицит элементов в питании растений. Вносить их можно при предпосевной обработки семян, основной обработке, при посеве и в вегетацию как в почву ризосферу корневой системы, так и в качестве листовой подкормки вегетирующей культур [12].

«Янтари семена» – жидкие органоминеральные удобрения, производство ООО НПП «ИСПМУ», Республика Башкортостан, применяются для предпосевной обработки семян. Удобрение «Янтари семена» содержит NPK, микроэлементы, аминокислоты, применяется для обработки семян всех сельскохозяйственных культур. Удобрение предназначено для повышения всхожести и ускорения стартового развития растений. Обладает сильно выраженным иммуно-ростостимулирующими свойствами и защищает семена и всходы от комплекса болезней.

Удобрение «Янтари семена» обеспечивает питанием проросток растения на первых этапах развития, обеспечивая полноценный рост и развитие растения. Обладает комплексом дополнительных свойств - защитных, фунгицидных, антистрессовых и иммуностимулирующих. Жидкие удобрения быстрее усваиваются растением и значительно повышают коэффициент использования питательных веществ почвы. Кроме питания, они способствует повышению энергии прорастания и полевой всхожести семян. В составе удобрения содержится аминокислоты, которые стимулируют метаболические процессы, усвоение питательных элементов, транспортная функция.

Описание яровой пшеницы Омская 36.

Сорт мягкой яровой пшеницы Омская 36 создан в Сибирском научно-исследовательском институте сельского хозяйства (Сиб-НИИСХ) совместно с фирмой «Кургансемена».

Авторы**:** В.А. Зыкин, И.А. Белан, Л.П. Россеева, Е.Ю. Игнатьева, Л.Ф. Ложникова, Л.Я. Сивенкова, Л.А. Зелова, В.М. Россеев, Л.В.Мешкова, М.Н.Исламов, В.В. Немченко, Л.П. Бабакина.

Родословная сорта**:** Лютесценс 150/86–10/ Runar (Норвегия).

Ботаническая характеристика**.** Разновидность лютесценс. Куст промежуточный. Соломина полая или выполнена слабо, светло–желтого цвета. Сорт отличается более удлиненным колосоносным междоузлием. Флаговый лист промежуточного типа, опушение среднее. Восковой налет на верхнем междоузлии средний, окраска зеленая, антоциановая окраска ушек отсутствует. Колос призматический, средней плотности, белый, безостый, неопушенный, со средним восковым налётом. На цветочных чешуях видны остевидные отростки на 1/4 колоса длиной до 1.0 см. Плечо скошенное, среднее. Зубец прямой, очень короткий. Заключение зерна чешуями плотное. Зерно полуудлиненное, красное, бороздка узкая, неглубокая, хохолок средне выражен. Масса 1000 зёрен 39–46 г. Окраска фенолом светло–коричневая.

Биологические особенности**.** Сорт среднеранний, вегетационный период 87 суток, (на уровне сорта Памяти Азиева, 2001-2003 г). Устойчивость к засухе высокая. Сорт на инфекционном фоне практически устойчив к пыльной головне (0.16% против 31.1% у Саратовской 29), несколько ниже стандарта поражается мучнистой росой (на 1.0 балл), Твёрдой головней сорт поражается на уровне стандарта. Сорт задерживает развитие бурой ржавчины. Устойчивость к полеганию на уровне стандарта Памяти Азиева.

Конкурентоспособность**.** Сочетание высокой урожайности с хорошими хлебопекарными качествами зерна и устойчивостью к листовым патогенам позволит этому сорту успешно конкурировать с сортами аналогичной группы спелости [13].

2. СХЕМА ОПЫТА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Опыты проводились на базе фитолаборатории ООО НПП «ИСПМУ» Института синергетических препаратов и микроудобрений (г.Уфа) в период учебного года 2019-2020 (рис. 2).

Определение всхожести и энергии прорастания семян проводилось по методике Е.Ю.Тороповой, 2012 г. [9].

Семена яровой пшеницы проращивают оптимальных условиях в соответствии с требованиями ГОСТ 12038–84 при постоянной температуре 20 °С. Определение энергии прорастания проводят после 3 суток, всхожести семян – после 7 суток.

Рис. 2. Подготовка чашек Петри для лабораторного опыта, фитолаборатория ООО НПП «ИСПМУ» г.Уфа.

Энергия прорастания характеризует дружность и быстроту прорастания семян. Определяют её в одном анализе со всхожестью.

Всхожесть – процент семян данной партии, способных сформировать нормально развитые проростки.

Всхожесть семян – один из наиболее важных показателей, дающий оценку будущему урожаю. Всхожесть семян — это количество появившихся всходов, выраженное в процентах к количеству высеянных семян. Различают два вида всхожести:
Лабораторная всхожесть - определяется в лабораторных условиях и указывается в паспорте семян.
Полевая всхожесть – определяется по количеству всходов непосредственно на поле, практически во всех случаях она бывает ниже лабораторной.

Объекты изучения:

I. Семена яровой пшеницы - сорт Омская 36 (рис. 3).

II. Препараты:

1. **Фитоспорин-М** - микробиологический препарат нового поколения, эффективный против грибных и бактериальных болезней. Нормы расхода 1,0 л/т. Действующее вещество: Bacillus subtilis 26 Д, 100 млн. кл./г. Нормы расхода: 0,5-1 л/т предпосевная обработка семян.

2. **Гуми 20** - Природный стимулятор роста с антистрессовыми, иммуностимулирующими свойствами .Нормы расхода: 0,2-0,4 л/т предпосевная обработка семян 0,2-0,4 л/га.

2. **Янтари семена** - органо-минеральное удобрения с микроэлементами и аминокислот в полимерно-хелатной форме. Предназначен для предпосевной обработки семян. Нормы расхода: 0,2 - 0,5 л/т (обработка семян).

Варианты опыта

№	Варианты	Препараты
1	Контроль	Без обработки
2	Вариант 1	Фитоспорин 1,0 л/т +Гуми-20 -0,2 л/т
3	Вариант 2	Фитоспорин 1,0 л/т +Янтари – семена 0,2 л/т

Повторность опытов трехкратная.

Ход работы

1. Из партии семян яровой пшеницы отсчитали необходимое количество семян;

2. Наполнили чашки Петри фильтровальной бумагой, смоченную кипяченой водой; приготовили полоски из фильтровальной бумаги и полиэтилена;

3. Обработали семена с расчетом дозировок препаратов и с добавлением воды из расчета 10 л/т на каждом варианте. В нашем случае, это было 100 мкл/г.

4. Разложили по 50 семян в в каждую чашку Петри и завернули в рулоны.

5. Чашки Петри с семенами поставили в термостат с температурой 20 °С, рулоны разместили в сосуд с водой при комнатной температуре;

6. Через 3 суток определили энергию прорастания семян.(подсчитали и удалили нормально проросшие семена, непроросшие и ненормально проросшие семена оставить для дальнейшего проращивания)

7. Через 7 дней определили всхожесть семян. Разобрали все проросшие и непроросшие семена на группы: нормально проросшие, ненормально проросшие, набухшие, но не проросшие, загнившие, подсчитали число семян в каждой группе).

8. В рулонах на 7 й день измерили биометрические параметры проростков пшеницы.

9. В ходе всего лабораторного опыта проводилось фотофиксирование, фотографии в работе сделаны авторами.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ

Лабораторная всхожесть и энергия прорастания являются одним из важнейших показателей, по которым можно определить о качестве посевного материала.

На начальных стадиях развития растений основными показателями служат энергия прорастания семян и всхожесть. Низкая энергия прорастания свидетельствует о слабом развитии корней, а это означает, что растения будут поражены болезнями.

Семена пшеницы яровой проращивали при постоянной температуре 20 °С, определение энергии прорастания провели после 3 суток, всхожести – после 7 суток, на всех этапах были проведены учеты. (рис.3)

Рис.3. Процесс учета лабораторного опыта, промеры биометрических параметров

1. Энергия прорастания.

Энергия прорастания характеризует дружность и быстроту прорастания семян. Определяют её в одном анализе со всхожестью. При учете энергии прорастания подсчитывают и удаляют только нормально проросшие и явно загнившие семена.

На- 3 й день опыта мы подсчитали количество проросших семян на всех вариантах, усредненные данные по повторностям даны в таблицах №1-3 (рис.4.).

Рис.4. Семена пшеницы на 3-й день опыта, учет энергии прорастания

Таблица 1. Энергия прорастания семян яровой пшеницы

№	Показатель	Контроль	Вариант 1	Вариант2
1	Нормально проросшие	85	90	94
2	Непроросшие	4	-	-
3	Ненормально проросшие	4	8	4
4	Набухшие	6	2	2
5	Загнившие	2	-	
	Всего	100	100	100

Из таблицы 1 видно, что на Контроле энергия прорастания семян яровой пшеницы составляет 80%, непроросших семян 6%, загнивших семян – 2%. При обработке биопрепаратом Фитоспорин+ Гуми, происходит усиление энергии прорастания семян яровой пшеницы и доходит до 90%. При совместной обработке биопрепаратами и жидким удобрением «Янтари семена» энергия прорастания семян составляет 94%.

Таким образом, при нашем опыте самая высокая энергия прорастания семян пшеницы зафиксировалась на варианте 2 при совместном использование биопрепарата Фитоспорин (1,0 л/т) с жидким удобрением

Янтари – семена (0,2 л/т) 94%, на варианте 1 этот показатель был на уровне - 90% и наименьший процент на контрольном варианте при обработке водой 85%.

2.Всхожесть семян.

Всхожесть семян – один из наиболее важных показателей, дающий оценку будущему урожаю. Определяют всхожесть опытным путем, а ее величина представляет собой процентное соотношение проросших семян к общему количеству высеянных. Не все семена, собранные с последнего урожая, могут прорасти. Как показывает практика, 100%-ной всхожестью не обладает ни одна культура. К тому же, семена, полученные от одного растения, могут иметь разную способность прорастания. А при длительном хранении способность семян давать полные и дружные всходы у большинства растений заметно снижается.

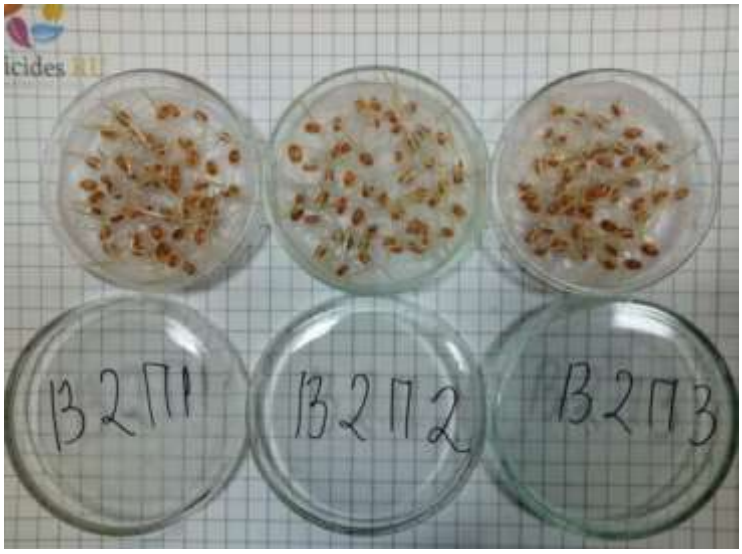

Рис.5. Всхожесть семян, на варианте 2.

При учете всхожести отдельно подсчитывают нормально проросшие, набухшие, твердые, загнившие и ненормально проросшие семена. К нормально развитым проросткам относят такие, у которых все важнейшие

структуры (корешки, подсемядольное и надсемядольное колено, почечка) развиты и имеют к моменту учета длину не менее 1 см. (рис.5.).

На 7 й день опыта был проведен учет всхожести семян пшеницы, таблицы № 4-6.

Таблица 2. Лабораторная всхожесть семян яровой пшеницы, среднее по повторностям

№	Показатель	контроль	Вариант 1	Вариант2
1	Нормально проросшие	90	95	98
2	Непроросшие	-	-	-
3	Проклюнувшиеся	8	5	2
4	Набухшие	0	-	-
5	Загнившие	2	-	-
	Всего	100	100	100

Из таблицы 2 видно, что в Контроле на 7 сутки лабораторная всхожесть семян составили 90%, проклюнившихся и набухших семян 8%. Процент загнивших семян составил 2%. На варианте с биопрепаратом Фитоспорин М, составила всхожесть составила 95%. При совместной обработке биопрепаратом Фитоспорин с с жидким удобрением «Янтари семена» всхожесть семян повысилась до 98%.

Опыт показал, что лабораторная всхожесть и энергия прорастания семян яровой пшеницы во всех вариантах составила более 90%, что говорит о том, что качество семенного материала высокое и можно использовать их для получения хорошего урожая рис.6.

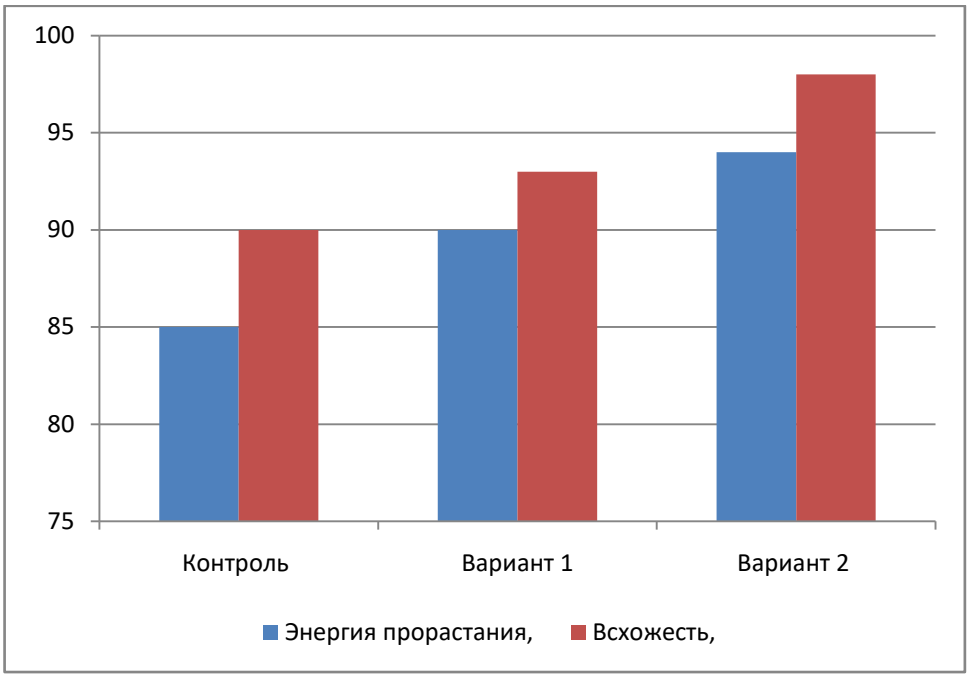

Рис.6. Энергия прорастания и всхожесть семян пшеницы по вариантам

Из рис.6. видно, что наибольший процент энергии прорастании и всхожести семян наблюдался при варианте 2 - при совместном применении биопрепарата «Фитоспорин М» и жидкого удобрения «Янтари семена». Совместное их применение оказало хорошую фунгицидную защиту и стимулирующее действие на проростки семян пшеницы.

3. Биометрические показатели проростков яровой пшеницы

Биометрические показатели также важны для определения будущей урожайности семян. О влиянии препаратов на рост проростков судили по таким показателям, как длина проростка и корней. Варианты с обработками оказали существенное влияние на ростовые процессы проростка яровой пшеницы сорта Омская 36 (рис.7).

Рис.7. Учет длины корневой системы и высоты проростков.

Как видно из таблицы 3, длина корней в вариантах опыта при применении обработок превышает длину корней в контроле. Особенно на варианте 2, где питание жидкими органоминеральными удобрениями способствовали мобилизации ростовых сил семян.

Таблица 3 – Биометрические параметры проростков яровой пшеницы, на 7 сутки опыта

Вариант	Длина корня, см	Высота проростка
Контроль	10,7	9,4
Вариант 1	11,5	12,3
Вариант 2	14,7	13,9

Длина корневой системы на варианте с обработкой биопрепаратом Фитоспорин-М +Гуми 20 составила 11,5 см. Этот показатель на уровне контроля, так как это связано с тем, что в биопрепарате количество содержания микроэлементов очень низкое. При обработке жидкими удобрениям «Янтари семена» произошло увеличение длины корневой системы проростка по отношению к контролю и составила 14,7 см, что на 37% больше контроля.

Из таблицы 3 видно, также что совместное применение биопрепарата «Фитоспорин» и жидкого удобрения «Янтари-семена» способствовало мощному развитию проростка, его длина составила 13,9 см, что больше на 47,8% контрольного варианта. При обработке совместно с Гуми-20 показатель длины проростка составил всего 12,3 см., прибавка по отношению к контролю составила 30,9%.

ВЫВОДЫ

1. Наибольший показатель энергии прорастании - 94% был отмечен в варианте 2 при совместном применение биопрепарата «Фитоспорин М» с жидким удобрением «Янтари семена», что выше контроля на 9%.

2. Лабораторная всхожесть семян яровой пшеницы на всех вариантах составила более 90%, что говорит о том, что качество посевного материала высокое и можно использовать их для получения хорошего урожая.

3. На вариантах 1 и 2 загнивших и непроросших семян зафиксировано не было. Исследования показали, что биопрепараты «Гумии-20» и «Фитоспорин М» являются эффективными средствами для предпосевной обработки семян яровой пшеницы Омская 36, что позволяет обеспечить улучшение качества зерна и повышает устойчивость к болезням.

4. На вариантах 1 и 2 энергия прорастания и всхожесть семян яровой пшеницы выше контроля. Это показывает, что семенной материал, обработанный микроэлементами и биопрепаратами, в результате воздействия на отдельные процессы в семени, отличается лучшей жизнеспособностью, полевой всхожестью, и соответствует ГОСТу по посевным качествам.

5. Вариант совместного применения биопрепарата «Фитоспорин М» и жидкого удобрения «Янтари семена» оказал существенное влияние на ростовые процессы проростка яровой пшеницы. На этом варианте длина корневой системы была больше на 37%, а высота проростка была больше на 47,8% относительно контроля.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Баранова Т.В., Калаев В. Н., Воронин А. А. Экологически безопасные стимуляторы роста для предпосевной обработки семян // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. – 2014. – Вып. 7. – С. 96–102.

2. Бабаджанов Д.Д., Юсупов Д.С. Концептуальные основы формирование органического сектора сельского хозяйства / Д.Д. Бабаджанов // Вестник ТГУПБП – №4 (44). – 2010. – С. 44.

3. Благовещенская М. З. Формирование урожая основных сельскохозяйственных культур / М. З. Благовещенская. – М.: Колос, 2012. – 66 с.

4. Вакуленко В.В., Шаовал О.А. Новые регуляторы роста в сельскохозяйственном производстве /Научное обеспечение и совершенствование методологииагрохимического обслуживания земледелия России: сб. ст. – М. – 2010. – С. 71-89.

5. Войтка Д. В. Роль биологического метода защиты растений в органическом сельском хозяйстве / Д. Войтка // Органическое сельское хозяйство Беларуси: перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. – Минск: Донарит, 2012. – С. 19.

6. Карпова Г.А. Эффективность использования биопрепаратов на яровой пшенице / Г.А. Карпова, Е.Н. Зюзина // Зерновое хозяйство. – 2010. – № 5. – С. 16–17.

7. Палкин Г. Экологическое сельское хозяйство. Начальные пути развития / Г. Палкин // Белорусское сельское хозяйство. № 10 (79), 2012. – С. 20-22.

8. Постовалов, А. А. Эффективность предпосевной обработки семян препаратами в борьбе с болезнями ячменя и пшеницы // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – №3. – С. 17-22.

9.Торопова Е. Ю., Кириченко А. А. Фитосанитарный экологический мониторинг: метод указания к лаб.-практ. занятиям и контрольной работе.Новосиб. гос. аграр. ун-т.; сост.:. Новосибирск: Изд-во НГАУ, – 2012. – 41 с.

10. Шаповал О. А. Регуляторы роста растений в агротехнологиях основных сельскохозяйственных культур: Монография / И. П. Можарова, А. Я. Барчукова, А. А. Коршунов, М. Т. Мухина, А. С. Лазарева, Т. Ю. Грабовская, Ю. А. Крутяков. – М.:ВНИИА, 2015. – 350 с.

11. Шаповал О. А. Регуляторы роста растений в агротехнологиях / О. А. Шаповал, Можарова И. П., Коршунов А. А. // Защита и карантин растений. – 2014. – № 6. – С.16-20.

12. http://avz-technology.ru

13. http://ohmk.kz/ru/product/sort-omskaya-36