

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ И МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Пшеничный Роман Николаевич, аспирант

Дрёпа Елена Борисовна, кандидат сельскохозяйственных наук

Голосная Елена Леонидовна, кандидат сельскохозяйственных наук

Калмыкова Дарья Олеговна, аспирант

ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, e-mail: drepa-elena@mail.ru

Аннотация: Исследования проводили с целью изучения влияния применения биопрепаратов и микроудобрений (отдельно и в сочетании друг с другом) на рост и развитие озимой пшеницы, выращиваемой по предшественнику подсолнечник в зоне неустойчивого увлажнения. Опыт был заложен в 2020-2021 году на черноземе выщелоченном. В опыте изучались два фактора: препараты и сроки их применения. В качестве контроля использовали классическую технологию возделывания озимой пшеницы, принятую для зоны. Схема опыта включала варианты с применением биопрепаратов, микроудобрений отдельно и в сочетании друг с другом при протравливании семян и в период вегетации озимой пшеницы. Совместное применение биологических препаратов и микроудобрений обеспечивает прибавку урожая на 10,2 %, тогда как при отдельном применении прибавка составила 4,5-5,7 %.

Ключевые слова: озимая пшеница (*Triticum*), биологические препараты, регулятор роста, микроудобрения, урожайность.

У аграриев в последние десятилетия отмечается повышенный интерес к внедрению технологий с применением приемов биологического земледелия. В производство сельскохозяйственных культур очень плотно вошли биологические средства защиты растений, регуляторы роста, микроудобрения и многие другие препараты [1,2,3].

В состав микроудобрений входят микроэлементы, которые являются жизненно необходимыми растениям в очень небольших количествах. В растениях их содержится мизерное количество, но они незаменимы, поскольку участвуют в обмене веществ, питании растений. Микроудобрения существенно улучшают качество растениеводческой продукции, так как они положительно влияют на накопление белков и углеводов.

Роль биопрепаратов достаточно велика, под их влиянием происходит более интенсивно разложение растительных остатков, благотворно влияя на биологическую активность почвы, способствуют улучшению водного,

воздушного и питательного режимов почвы, тем самым способствуют повышению качества и количества урожая сельскохозяйственных культур [6].

Опыт заложен на полях опытной станции СтГАУ, расположенной в зоне неустойчивого увлажнения на черноземе выщелоченном в 2020-2021 году [4,5].

Характерной особенностью зоны является неустойчивое увлажнение по годам и неравномерность выпадения осадков в течение года. Средняя многолетняя сумма осадков составляет 554 мм, за вегетационный период выпадает 350-370 мм. Гидротермический коэффициент 1,1-1,3.

Почвы хозяйства представлены черноземом выщелоченным глубокомицелярно – карбонатным, среднемощным, среднегумусным, тяжелосуглинистым.

Целью исследований является изучение эффективности применения биологических препаратов и микроудобрений как отдельно, так и в сочетании друг с другом, на продуктивность озимой пшеницы. Изучаемые препараты применялись в различные фазы роста и развития растений: при протравливании семян, в фазу осеннего и весеннего кушения, а также в фазу флаг листа. Объектом исследования является озимая пшеница, возделываемая по предшественнику подсолнечник, предмет исследования – препараты нового поколения:

Биопрепараты: деструктор стерни *Orgamica F*; микробиологические препараты *Organit P*, *Organit N*; биофунгициды *Orgamica S*, *Pseudobacterin-3*, регулятор роста *Biodux*

Микроудобрения: деструктор стерни карбамид; микроудобрения *Оракул Семена*, *Оракул Мультикомплекс*; регулятор роста *ВЛ-77*.

Опыт двух факторный, повторность трехкратная, размещение вариантов по методу латинского прямоугольника, частный случай расщепленной делянки. Площадь опытного участка 1260 м², размер опытной делянки 20 м².

Отборы растительных образцов осуществлялись с 0,25 м² посевов опыта с каждой делянки. Время отборов было привязано к этапам органогенеза озимой пшеницы:

- IV этап органогенеза (весеннее кушение)
- VI этап органогенеза (трубкование)
- VIII этап органогенеза (формирование зерновки)
- XI этап органогенеза (полная спелость).

В качестве контроля был выбран вариант с применением традиционной технологии возделывания. Осенью посев озимой пшеницы из-за отсутствия осадков провели в III декаде октября. В течение периода набухания и прорастания пшеницы выпало 30 мм осадков, что позволило всходам появиться на 12 сутки. В Зиму растения ушли в фазу формирования второго – третьего побега. Зима сложилась достаточно мягкая, что способствовало хорошей перезимовке растений, а количество влаги накопившееся в течение зимне-весеннего периода позволило на контроле сформировать урожайность 4,9 т/га.

На других вариантах опыта перед посевом применяли препарат *Orgamica F*, являющийся мощным почвенным фунгицидом и деструктором стерни. Препарат создан на основе штамма *Trichoderma asperellum* и значительно (в 2-

3 раза) ускоряющий разложение соломы, обеспечив полную деструкцию к весне. Применение деструктора стерни и протравливания семян препаратом Стандарт протравливание на фоне традиционной технологии обеспечило прибавку 0,13 т/га по сравнению с контролем.

В блоке с применением микроудобрений в качестве деструктора для разложения стерни использовали карбамид, ускоряющий разложение и минерализацию пожнивных растительных остатков, оздоровление почвы и снижение численности патогенной микрофлоры и семена протравливали препаратом Оракул Семена протравливание + регулятор роста ВЛ-77. Данное соотношение препаратов не обеспечило существенной прибавки по сравнению с контролем (0,1 т/га).

Совместное применение биологических препаратов и микроудобрений Прибавка по сравнению с контролем составила 0,22 т/га, что на 41,0-55,0 % выше, чем применение препаратов отдельно.

Протравливание биопрепаратами препаратами Стандарт протравливание и микроудобрениями Оракул Семена протравливание + регулятор роста ВЛ-77 способствуют пролонгированному действию в течение всего вегетационного периода, оказывают эффективное воздействие против корневых гнилей за счет подавления патогена, до того момента как они достигнут корневой системы озимой пшеницы, и обладают росторегулирующей и иммуностимулирующей активностью, причем дополняя друг друга, отдельное применение этих препаратов лишь частично усиливают ростовые процессы, что в конечном итоге, сказалось на урожайности зерна.

Остальные варианты предусматривают одно-, двух- и трехкратную обработку вегетирующих растений озимой пшеницы в фазу осеннего кушения, в фазе весеннего кушения и в фазе флаг-листа.

Однократная обработка растений озимой пшеницы как в фазу осеннего кушения, так и в фазу весеннего кушения существенной прибавки не обеспечило. На данных вариантах урожайность колебалась в пределах 5,0-5,2 т/га. Разница составила не более 1,0-2,0 %.

Относительно контроля на данных вариантах прибавка составила 2,6-6,1 %.

При двукратной обработке озимой пшеницы нами наблюдалось уже более значительное повышение урожайности.

Совместное применение биопрепаратов и микроудобрений при двукратной обработке посевов в фазу осеннего и весеннего кушения позволило сформировать наибольшую урожайность – 5,53 т/га, что на 0,18-0,26 т/га больше, чем при применении данных препаратов отдельно друг от друга.

На варианте в применении программы Стандарт в фазу осеннего и весеннего кушения по флаг листа проводили опрыскивание препаратами Псевдобактерин + Биодукс, которые способствовали развитию мощной корневой системы, устойчивости растений озимой пшеницы к неблагоприятным факторам среды и улучшают качественные показатели.

В блоке с применением микроудобрений по флаг листу проводилась обработка регулятором роста ВЛ-77 + Оракул Сера актив. Входящая в состав

сера способствует образованию мощной вегетативной массы и повышает жизнеспособность растений.

Применение данных препаратов способствовало увеличению урожайности на 13,9 %, 10,6 % и 16,3 % соответственно.

Трехкратное совместное применение биопрепаратов и микроудобрений способствует получению наибольшей урожайности по всем вариантам опыта – 5,7 т/га.

Входящие в состав препарата Стандарт микроорганизмы в процессе своей жизнедеятельности вырабатывают вещества, обладающие ростостимулирующим действием. Программа Стандарт относится к наиболее перспективному классу биопрепаратов, сочетающих защитное действие с ростостимулирующим, что повышает эффективность его применения. Этот препарат имеет избирательное действие, подавляя только вредную микрофлору.

Аналогичное действие оказывает и микроудобрение Оракул Мультикомплекс, которое усиливает усвоение растениями питательных веществ из почвы в течение начального периода развития.

Совместное применение данных препаратов способствовало компенсации недостатка питательных веществ в период неблагоприятных условий роста осеннего периода 2020 года и возобновления весенней вегетации 2021 года, когда потребности растений превышают поглощающую способность корневой системы.

Наши исследования показали, что наиболее оптимальное применение на озимой пшенице исследуемых препаратов это трехкратное применение (обработка в фазу осенней вегетации + обработка в фазу весенней вегетации + обработка по флаг листу), так как при обработке семян отмечена минимальная прибавка данного показателя к контролю.

Библиографический список

1. Логвинов, И.В. Оценка эффективности предшественников озимой пшеницы, возделываемой в агротехнологиях разного уровня интенсивности в условиях юго-запада ЦЧЗ /И.В. Логвинов // Земледелие. - 2016. - № 6. - С. 12-15.
2. Дрёпа, Е.Б. Сравнительная оценка поражаемости болезнями сортов озимой пшеницы в условиях засушливой зоны Ставропольского края / Е.Б. Дрёпа, Ю. Агагишиева // Сб.науч. тр. «Новое слово в науке. Молодежные чтения» по матер. Всероссийской науч.практ. конф. - Ставрополь. - 2020. - С. 88-95.
3. Михно, Л.А. Поражаемость сортов озимой пшеницы листовыми пятнистостями в зависимости от уровня минерального питания и фунгицидной обработки / Л.А. Михно, А.Ю. Ожередова, А.П. Шутко, А.Н. Есаулко // Сб. науч. тр. «Теоретические и технологические основы биогеохимических потоков веществ в агроландшафтах». - по матер. Международной науч.-практ.конф., приуроченной к 65-летию кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольского ГАУ. - 2018. -С. 290-293.

4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2: Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры / подгот. М. А. Федин и др. // М.: Б. и., 1989. - 194 с.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. - Изд. 6-е, стер., перепеч. с 5-го изд. 1985 г. - Москва : Альянс, 2011. – 350 с. .
6. Пшеничный, Р.Н. Усовершенствование технологии возделывания озимой пшеницы в условиях крайне засушливой зоны / Р.Н. Пшеничный, Е.Б. Дрёпа, Р. Пшеничный, А. Остапенко // Сб. науч. тр. «Современные тенденции развития науки и технологий». - по матер. Международной науч.-практ. конф. – Ставрополь. - 2020. - С. 298-301.

THE EFFECT OF BIOLOGICS AND MICRONUTRIENTS ON THE PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT

Pshenichny R.N., PhD student

Drepa E.B., Candidate of Agricultural Sciences

Golosnaya E.L., Candidate of Agricultural Sciences

Kalmykova D.O., PhD student

Stavropol State Agrarian University

e-mail: drepa-elena@mail.ru

Abstract: *The research was carried out in order to study the effect of the use of biological preparations and micronutrients (separately and in combination with each other) on the growth and development of winter wheat grown according to the sunflower precursor in the zone of unstable moisture. The experience was laid in 2020-2021 on leached chernozem. Two factors were studied in the experiment: drugs and the timing of their use. The classical technology of winter wheat cultivation adopted for the zone was used as a control. The scheme of the experiment included options with the use of biological preparations, micro-fertilizers separately and in combination with each other when etching seeds and during the growing season of winter wheat. The combined use of biological preparations and micronutrients provides an increase in yield by 10.2%, whereas with a separate application the increase was 4.5-5.7%.*

Keywords: *winter wheat (Triticum), biological preparations, growth regulator, micronutrients, yield.*