

"Сейфуллин оқулары– 14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландару - жаңа даму кезеңі » атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация - новый этап развития». -2018. - Т.1, Ч.1. - С.15-19

ПУТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ ПОСЕВА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Гордеева Е. А., Жусдаспаев Д.

Повышение урожайности зерновых культур является основной задачей сельского хозяйства. Так как большинство посевных площадей в нашей стране находится в зонах рискованного и неустойчивого земледелия. В связи с этим большое значение имеет применение агроприемов агротехники, направленных на максимально экономичное расходование влаги на формирование урожая. Важным условием снижения коэффициента водопотребления растений является создание оптимального режима минерального питания, что обеспечивает наилучшее развитие органов растений по этапам органогенеза и получение высокого урожая хорошего качества [1]. Применение биопрепаратов по данным многих авторов [2,3], в том числе и зарубежных [4,5] направлено влияет на рост и развитие отдельных органов растений в зависимости от сорта культуры и почвенно-климатических условий. Поэтому использование регуляторов роста растений может быть одним из основных факторов получения стабильных урожаев.

Целью производственных испытаний проведенных в 2017 году в условиях темно-каштановых почв Акмолинской области было установить влияние комплексного стимулятора роста «Белый Жемчуг» на рост и развитие растений, формирование продуктивности (урожайность) зерна яровой пшеницы. Опыты проводились на посевах яровой мягкой пшеницы сорта Омская 36 (репродукция элита) по паровому предшественнику. Норма высева 3,2 млн.в.с.на га, срок посева 22 мая. Технология возделывания общепринятая для зоны. Схемой опыта были установлены следующие варианты: контроль без обработки; обработка семян препаратом «Белый Жемчуг Коричневый» в дозе 1л/т семян; обработка семян препаратом «Белый Жемчуг Коричневый» в дозе 1л/т семян + обработка семян препаратом «Белый Жемчуг Универсальный» в дозе 1л/т семян в фазу кущения; обработка семян препаратом «Белый Жемчуг Коричневый» в дозе 1л/т семян + подкормка препаратом «Белый Жемчуг Универсальный» в дозе 1 л/га в фазу кущения + сеникация препаратом «Белый Жемчуг» в дозе 1,2 л/га в фазу налива. Для изучения факторов была использована Методика проведения сортоиспытания сельскохозяйственных растений (2011).

«Белый ЖемчугКоричневый» (БЖК) – жидкое натуральное средство для обработки семян, усилитель роста корней. В его состав входят макро- и

микроэлементы, аминокислоты, органические кислоты, стимуляторы роста корней, энзимы, протеины, витамины, минералы и положительные микроорганизмы. В его состав также входят составляющие, стимулирующие образование местных полезных организмов прикорневой зоны. Предназначен для улучшения процессов роста и корнеобразования на начальных этапах развития, активизирует рост вторичной корневой системы, она сильнее ветвится, глубже проникает в почву. Увеличивается площадь корневого питания. Интенсивней идет потребление питательных веществ, повышается коэффициент их использования из минеральных удобрений. Растение успевает проникнуть в более глубокие слои почвы. Препарат увеличивает накопление сахаров в клетках растений для повышения засухоустойчивости, способствует развитию мощного узла кущения.

«Белый Жемчуг Универсальный»(БЖУ)является природным фотосинтезатором, увеличивает количество сахаров (Брикс) и коллоидной воды в клетке. Вода меньше испаряется и дает много энергии. Растения испытывают меньше стресса, в результате – продукты фотосинтеза накапливаются в листьях, повышается иммунитет. Обработку препаратом проводили в фазу кущения, дозировкой 1 л/100 л воды/га (при совмещении с гербицидной обработкой).

«Белый Жемчуг Желтый» (БЖЖ) это природный фитомодулятор, который влияет на фитогормональный баланс растения, блокирует преждевременное действие этилена, способствует активизации флоэмного тока в репродуктивный период, улучшает обмен веществ (белковый, углеводный, жировой). Препарат является биологически активным продуктом, содержащим органическую группу, группу витаминов и группу минералов (йод, цинк, селен, кальций, железо, магний и другие микроэлементы). Обработку препаратом проводили в фазу флаговый лист – колошение, дозировкой 1 л/100 л воды/га.

Климатические условия 2017 года отличались резкой засушливостью в течение всей вегетации растений яровой пшеницы. Нарастание среднесуточных температур в мае месяце было выше среднемноголетних показателей на $+3,7^{\circ}\text{C}$. При стандартных запасах влаги в метровом слое почвы на уровне 140-160мм продуктивной влаги, сильные суховеи и повышенная температура воздуха в мае резко иссушили поверхностный слой почвы. Запасы продуктивной влаги в слое 0-20см составляли 25-27мм, что является для яровой пшеницы удовлетворительным показателем. Поэтому для появления всходов сложились благоприятные условия.

Всходы были получены равномерные, фаза полных всходов была отмечена второго июня. Через 11 дней после посева. Запасы в пахотном слое почвы (после парового предшественника) находились на удовлетворительном уровне (68% от НВ) и при посеве семян на 7 см всходы появились с оптимальной густотой. Обработка семян препаратом «Белый Жемчуг Коричневый» способствовала активизации процесса прорастания. На вариантах опыта с обработкой семян число взшедших семян было значительно выше (на 12,2 %) . На варианте с обработкой семян за счет более

высокой полевой всхожести было получено 277 шт/м².

Таблица 1 - Полевая всхожесть семян в зависимости от обработки препаратом БЖК

Вариант	Густота стояния по всходам, шт/м ²	Полевая всхожесть, %	Отклонение от контроля, %
Контроль	238	74,4	-
Обработка семян	277	86,6	+12,2

За период вегетации проявилась жесточайшая засуха (выпало всего 12 мм осадков) что внесло свои коррективы в плотность посева и число растений перед уборкой. В условиях засухи, если повысить процентное содержание связанной воды в растении, то можно снизить общие потери им влаги. Добиться этого можно путем повышения содержания сухого вещества в клеточном соке с помощью листовых обработок специальным раствором определенных элементов питания. В результате, растения легче переносят негативное влияние почвенной и воздушной засухи.

Определение биометрических показателей растений показало, что в условиях засухи вариант с обработкой семян не показал увеличения высоты растений, но отмечено увеличение интенсивности кущения растений. Общая кустистость составила 1,2, что на 0,1 выше в сравнении с контролем. При проведении дополнительно листовой подкормки препаратом БЖУ отмечается усиленное кущение растений даже в условиях жесткой засухи. Общая кустистость на этом варианте составила 1,6. Развитие корневой системы в условиях критической влажности почвы слабое. Лучшее развитие вторичной корневой системы проявлялось на варианте комплексной обработки (обработка семян + некорневая подкормка) БЖУ. В сравнении с контролем, где в среднем заложилось по 1-2 вторичных корешка, на варианте с некорневой подкормкой было заложено по 3-4 вторичных корешка. Улучшение состояния растений на обработанных вариантах подтверждает накопление сухого вещества в листьях растений. Определение проводилось при помощи рефрактометра по уровню Вrix (таблица 2)

Таблица 2 – Развитие растений при обработке стимуляторами роста

Вариант	Среднее высота растений, см	Общая кустистость	Масса растения, г	Сухое вещество растения (уровень Вrix)
Контроль	35,9	1,1	2,25	18
Обработка семена БЖК	35,4	1,2	2,23	23
Обработка семян БЖК + некорневая обработка БЖУ (в	42,1	1,6	3,54	25

фазу кущения)				
---------------	--	--	--	--

Накопление сухого вещества происходит за счет активизации процесса фотосинтеза. Накопление уровня хлорофилла в листовом аппарате можно измерить при помощи прибора N- тестер.

Таблица 3 - Накопление хлорофилла в листовом аппарате через 2 недели после некорневой обработки БЖУ

Вариант	Показания N-тестера
Контроль	631
Обработанные семена БЖК	658
Обработка семена БЖК + некорневая подкормка БЖУ	679

Сохранность растений к уборке была на низком уровне вследствие критических запасов влаги в почве в течение вегетации. Сохранность растений составила 42-58%. Отмечено, что на вариантах с обработкой растений вследствие высокой полевой всхожести и густоты стояния растений происходил и большой выпад растений. Увеличение коэффициента продуктивного кущения было зафиксировано на вариантах с обработкой семян и листовыми подкормками, где коэффициент кущения составил 1,36-1,37 ед. Количество продуктивных стеблей увеличивалось значительно на 66-71шт/м² или около 50%.

Таблица 4 - Особенности формирования густоты стояния пшеницы от обработки семян и растений

Вариант	Число растений перед уборкой, шт, м ²	+/- к контролю	Продуктивный стеблестой на м ²	+/- к контролю	Продуктивная куститость
Контроль	125	-	143	-	1,15
Обработка семян БЖК	130	+5	160	+17	1,23
Обработка семена БЖК + некорневая подкормка БЖУ	153	+28	209	+66	1,37
Обработка семена БЖК + некорневая подкормка БЖУ+ сеникация БЖЖ	157	+32	214	71	1,36

Величина колоса на контрольном варианте в среднем составила 6,3см, на варианте с полной схемой обработки 6,9 см, что на 0,6 см превышает контроль. Это привело к увеличению количества колосков в колосе (в контрольном варианте 1,8 шт., на полной схеме обработки 2,2 шт. в колосе).

Это показывает, что в экстремально засушливых условиях на варианте с полной схемой обработки (обработка семян БЖК+ внекорневая подкормка растений БЖУ + сеникация БЖЖ) растения были более устойчивы к воздействию воздушной и почвенной засухи. За счет развития объема вторичной корневой системы и большего накопления сухого вещества в клетках растений создаются условия для снижения уровня испарения влаги. Также улучшается общая озерненность колоса (на 5-6 зерен с 1 колоса).

Использование сеникации растений в фазу молочной спелости (обработка проведена после окончания цветения растений) улучшает отток пластических веществ из листьев в продуктивную часть (зерно), что приводит к значительному увеличению массы 1000 зерен. На вариантах с обработкой препаратом БЖЖ в период молочной спелости она увеличилась на 2,6г.

Таблица 5 – Структура колоса и урожайность яровой пшеницы в зависимости от обработки семян и растений препаратом

Вариант	Масса зерна, г			Фактическая урожайность, ц/га
	с колоса	1000 зерен	с 1 м ²	
Контроль	0,64	34,3	92,37	8,1
Обработка семян БЖК	0,73	34,5	116,96	8,9
Обработка семена БЖК + некорневая подкормка БЖУ	0,69	35,0	121,08	9,5
Обработка семена БЖК + некорневая подкормка БЖУ+ сеникация БЖЖ	0,75	36,9	138,69	11,3

Выводы:

1. Применение препарата «Белый жемчуг Коричневый» для обработки семян в дозе 1 л/га увеличивает полевую всхожесть растений и способствует улучшению закладки вторичной корневой системы яровой пшеницы.

2. Применение препарата «Белый жемчуг Универсальный» для применения в период вегетации (листовые подкормки) способствует усилению развития вегетативной массы растений (увеличивая общую и продуктивную кустистость) и накоплению сухой массы в листьях за счет более интенсивного фотосинтеза (с увеличением содержания азота).

3. Усиление интенсивности фотосинтеза приводит к созданию условий благоприятных для закладки продуктивной части растения (длины колоса, количества колосков в колосе, числа зерен в колоске).

4. Применение препарата «Белый жемчуг Желтый» для сеникации растений в период после цветения приводит к усилению оттока накапливаемых в листьях пластических веществ в зерновку и увеличению массы 1000 зерен.

Список литературы

1. Михальков Д.Е. Эффективность применения биологически активных веществ на посевах сельскохозяйственных культур в Волгоградской области / Д.Е. Михальков, н.В.Малышев, В.С.Утученков, С.С.Петров //Материалы Международной науч.-практ. конференции, посвященной 65-летию победы. – ИПК «Нива», 2008.- С.109-113.
2. Аминова Г.К. Направления развития химии и технологии производства регуляторов роста и развития растений. Автореф.дис.....докт.тех. наук. Уфа, 2006. -48с.
3. Чепец А.Д., Чепец Т.А. Действие регуляторов роста на урожай и качество зерна озимой пшеницы //Известия высших учебных заведений. Естественные науки. Спецвыпуск. Управление плодородием агроландшафтов юга России. - Ростов-на-Дону, 2003. – С.206-210.
4. Tejada, M.; Gonzalez, J. L. Application of different organic wastes on soil properties and wheat yield // Agronomy journal . - Том: 99, Выпуск: 6, 2007 – С.1597-1606
5. Zhang, Ning. Гиббереллины регулируют скорость удлинения стебля, не влияя на зрелую растительную высоту скороспелого гибрида озимой пшеницы (*Triticum aestivum* L.)/Zhang, Ning; Xie, Yong-Dun; Guo, Hui Jun; и др.//Plantphysiologyandbiochemistry .-Том: 107, 2016 – С. 228-236