

ВЛИЯНИЕ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДА ЛИНТУРА И БИОПРЕПАРАТА АГАТА – 25 К НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В РАСТЕНИЯХ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

З.М. ГРИЦАЕНКО – доктор с.-х. наук
В.П. КАРПЕНКО – кандидат с.-х. наук

Уманский государственный аграрный университет, г. Умань, Украина

В результате проведенных исследований установлена зависимость синтеза сухих веществ, хлорофилла, формирования чистой продуктивности фотосинтеза и продуктивности посевов ярового ячменя от совместного применения биопрепарата Агат–25 К с гербицидом Линтур.

The research resulted in finding the dependence between the content of dry substances, chlorophyll and the net productivity of photosynthesis and productivity of spring barley sowings from the mixed application of biopreparation Agat–25 K with herbicide Lintur.

В последние годы в Украине для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений используется значительное количество химических препаратов. Но использование одних только химических препаратов может привести к ухудшению качественных показателей продукции и отрицательно повлиять на окружающую среду и человека. В связи с этим учеными ведется поиск альтернативных путей эффективного ведения сельского хозяйства на основе широкого использования бактериальных и других препаратов биологического происхождения, которые способствуют уменьшению антропогенного влияния на растения [1]. К таким альтернативным путям следует отнести разработку технологий возделывания сельскохозяйственных культур, где для борьбы с вредными организмами используется совместное применение химических и биологических средств защиты растений. Соединение этих препаратов обеспечивает не только высокую эффективность, но и дает возможность уменьшить нормы использования химических средств за счет стимуляции прохождения биологических процессов в растениях биопрепаратами, что существенно способствует увеличению урожаев и улучшению их качества.

Исходя из этого, задачей наших исследований было установить, как влияет совместное внесение биопрепарата Агат-25 К с гербицидом Линтур нахождение основных физиолого-биохимических процессов в растениях ярового ячменя, от которых зависит формирование продуктивности посевов.

Биопрепарат Агат-25 К – биофунгицид нового поколения с ростстимулирующими свойствами для обработки семян и вегетирующих растений сельскохозяйственных культур [2]. Этот препарат создан на основе бактерий *Pseudomonas aureofaciens* Н 16 (титр $5-8 \times 10^{10}$ до инактивации) и продуктов их метаболизма. Основу биопрепарата составляют полезные бактерии и составляющие их культуральной жидкости, сбалансированный набор стартовых доз 14 микроэлементов и трех макроэлементов (N, P, K), биологически активные флавоноидные вещества и активные фракции хвойного экстракта [3].

Гербицид Линтур 70 WG являет собой комплексный препарат (содержит триасульфурон и дикамбу), рекомендуемый к применению на посевах ярового ячменя в норме 0,12 кг/га против однолетних и многолетних двудольных сорняков.

Исследования выполняли в лабораторных и полевых условиях Уманского ГАУ на

протяжении 2003-2004 гг. Схема опыта включала следующие варианты: Контроль I (без препаратов), Контроль II (без препаратов + ручные прополки), Контроль III (ручные прополки + Агат-25К 20мл/га), Агат-25 К 20 мл/га, Линтур в нормах 90; 100; 120 и 140 г/га отдельно и в смесях с Агатом-25 К (20 мл/га).

Опрыскивание посевов ярового ячменя Линтуром как отдельно, так и в смесях с агатом выполняли в фазу полного кущения культуры из расчета рабочего раствора 300 л/га. Рабочие смеси гербицида и биопрепарата готовили непосредственно перед использованием.

Во время проведения исследований определяли: пораженность листьев ярового ячменя болезнями – за общепринятыми в фитопатологии методиками [4], содержание сухих веществ в листьях за К.М. Векирчик [5], содержание хлорофилла – путем экстрагирования со следующим колориметрированием [6], чистую продуктивность фотосинтеза – за А.А. Ничипоровичем [7], урожай собирали переоборудованным комбайном "Нива", массу 1000 зерен определяли за ГОСТ 10842-89 [8], натуру зерна – за ГОСТ 10840-64 [9].

В результате проведенных исследований установлено, что на варианте с применением Агата-25 К уровень поражения растений пятнистостями (септориоз, гельминтоспориоз) был значительно ниже чем на контроле, где препарат не применяли, в частности биологическая эффективность применения Агата-25 К в среднем за годы исследований составила 33 %. Значительное повышение биологической эффективности препарата Агат-25 К было отмечено при совместном внесении его с гербицидом Линтур, что, очевидно, можно объяснить улучшением фитосанитарного состояния посевов в результате уничтожения гербицидом сорняков. Это положительно повлияло на "азрацию" посевов и создало условия для препятствия развития и локализации дополнительных источников инфекции. Так, в среднем биологическая эффективность применения Агата-25 К совместно с Линтуром в норме 90 г/га составила 36,3%, в норме 100 г/га – 42,2%, в норме 120 г/га – 43,8%, в норме 140 г/га – 42,6%.

Проведенные нами исследования показали, что уменьшение заболеваемости растений при внесении Агата-25 К отдельно и совместно с Линтуром существенно повлияло на содержание фотосинтетических пигментов в листьях ярового ячменя (табл.).

Содержание хлорофилла и сухих веществ в листьях ярового ячменя в зависимости от применения разных доз Линтура отдельно и совместно с Агатом–25 К

Вариант	Содержание хлорофилла в листьях, % к сухому веществу	% к контролю	Содержание сухих веществ, %	% к контролю
Контроль I (без препаратов)	1,283	100	30,2	100
Контроль II (без препаратов + ручные прополки)	1,333	103,9	34,4	113,9
Контроль III (ручные прополки + Агат –25К)	1,301	101,4	38,8	128,5
Агат – 25 К	1,297	101,1	36,6	121,2
Линтур 90 г/га	1,345	104,8	38,8	128,5
Линтур 100 г/га	1,426	111,1	41,3	136,8
Линтур 120 г/га	1,401	109,2	40,2	133,1
Линтур 140 г/га	1,321	103,0	36,6	121,2
Линтур 90 г/га+ Агат-25К	1,446	112,7	40,1	132,8
Линтур 100 г/га+ Агат-25К	1,532	119,4	43,2	143,0
Линтур 120 г/га+ Агат-25К	1,481	115,4	42,4	140,4
Линтур 140 г/га+ Агат-25К	1,327	103,4	38,8	128,5
НСР _{0,5}	0,041			

Так, если в фазу колошения содержание хлорофилла на контроле, где препараты не применяли составляло 1,283% к сухому веществу, на варианте с применением Агата–25 К – 1,297%, а на вариантах с совместным применением Линтура в нормах 90; 100; 120 и 140 г/га с Агатом–25 К соответственно – 1,446; 1,532; 1,481 и 1,327 % к сухому веществу, в то время, как на этих же вариантах без применения Агата содержание хлорофилла составляло соответственно 1,345; 1,426; 1,401, 1,321 % на сухое вещество. Из этих данных видно, что совместное применение препаратов положительно влияет на формирование пигментной системы растений, однако с увеличением нормы внесения Линтура до 140 г/га как отдельно, так и совместно с Агатом–25 К существенной разницы по содержанию хлорофилла в листьях растений не наблюдается.

Увеличение содержания хлорофилла в листьях ячменя положительно влияло на синтез сухих веществ. Наибольшее содержание сухих веществ было отмечено при совместном применении Агата–25 К с Линтуром в нормах 100–120 г/га, что составляло соответственно – 43,2; 42,4% при 36,6% на варианте с применением только Агата–25 К и 30,2% на контроле, где препараты не вносили. Очевидно, увеличение содержания сухих органических веществ является следствием уменьшения пораженности листьев ярового ячменя грибковыми заболеваниями под влиянием Агата–25 К, что обусловило в свою очередь, повышение содержания в листовых пластинках фотосинтезирующих пигментов, от которых непосредственно зависит синтез органических веществ.

Все эти обстоятельства повлияли на формирование чистой продуктивности фотосинтеза посевов. В частности под воздействием Линтура в нормах 90; 100; 120; и 140 г/га совместно с Агатом–25 К чистая продуктивность фотосинтеза составляла соответственно доз гербицида 6,8; 7,8; 7,2 и 6,6 г/м² за сутки, в то время, как при внесении только одного Агата–25 К – 6,1 г/м² за сутки и 4,5 г/м² за сутки – на контроле без препаратов. Наибольшая урожайность ячменя была получена на варианте опыта с совместным применением Агата–25 К и Линтура в норме 100 г/га, что составляло 42,0 ц/га при 36,0 ц/га на контроле без препаратов. Этот вариант обеспечил наибольший прирост зерна по отношению к контролю без препаратов, что составляло 6,0 ц/га, в то же время прирост зерна на варианте с внесением одного Линтура в норме 100 г/га составил 3,3 ц/га, Агата–25 К – 1,5 ц/га. При совместном внесении Агата–25 К и Линтура 100 г/га были получены наивысшие показатели качества зерна. Так, масса 1000 зерен по сравнению с контролем без препаратов возросла на 5,6 г, а натура – на 13,6 г/л. Увеличение урожайности и улучшение качества зерна под влиянием Агата–25 К совместно с Линтуром является следствием создания благоприятных условий для роста и развития растений. При воздействии Линтура в посевах уничтожаются сорняки, которые выступают конкурентами культурным растениям за воду и основные элементы питания, а Агат–25 К уменьшает пораженность растений болезнями и стимулирует их ростовые процессы (за счет содержания микроэлементов, продуктов жизнедеятельности бактерий и других рост регулирующих веществ).

Таким образом, из вышеизложенного экспериментального материала следует, что наибольшая активизация физиолого-биохимических процессов в растениях ярового ячменя происходит при совместном применении Линтура в нормах 100–120 г/га с Агатом–25 К в норме 20 мл/га. При этом в листьях ячменя наблюдается увеличение содержания хлорофилла и сухих веществ, что в свою очередь, положительно влияет на увеличение урожайности зерна и улучшение его качества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шевчук М.Й, Кичук С.В. Коломієць В.О. Агат-25 К – біофунгіцид нового покоління. Екологічна та економічна доцільність застосування його у сільському господарстві України // Пропозиція.-2003.-№ 3.- С.70-71.
2. Боярин В., Кузьмич М., Кирилюк В та ін. Переконливий поступ Агату // Пропозиція.-2003.-№ 7.-С.68-69.
3. Дерев'янський В.П., Малиновська І.М. За допомогою біологічних препаратів. Підвищення стійкості проти хвороб та продуктивності сортів сої завдяки передпосівній обробці насіння//Карантин і захист рослин.-2004.-№ 4.-С.23-25.
4. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / За ред. В.П.Омелюти.- К.:Урожай, 1986.-С.103-106.
5. Векірчик К.М. Фізіологія рослин.-К.: Вища школа, 1984.-С.47.
6. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П. Методи біологічних та агро-хімічних досліджень рослин і ґрунтів.-К.:“Нічлава“, 2003.-С.17-18, 21-22.
7. Нечипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев.-М.:Из-во АнСССР, 1956.-94 с.
8. ГОСТ 10842-89 Методы определения качества зерновых и зернобобовых культур. Зерно. Метод определения 1000 зерен // Зерновые, зернобобовые и маслечные культуры. – Ч. 2. – М., 1990. – С. 7-9.
9. ГОСТ 10840-64 Методы определения качества зерновых и зернобобовых культур. Зерно. Методы определения натуры // Зерновые, зернобобовые и маслечные культуры. – Ч. 2. – М., 1990. – С. 3-5.