

КАТАЕВ В. П., ЕРЯШЕВ П. А.

ПЕСТИЦИДЫ НА МНОГОРЯДНОМ ЯЧМЕНЕ

Аннотация. В статье изложены результаты изучения влияния средств защиты растений и «Биостима» на рост, развитие, формирование элементов структуры урожая и урожайность зерна многорядного ячменя. В ходе исследований установлена эффективность применения пестицидов и «Биостима» в фазе всходов, всходов + кущения. В этих вариантах отмечена максимальная урожайность зерна многорядного ячменя 5,90 и 5,52 т/га.

Ключевые слова: ячмень многорядный, средства защиты растений, Биостим, число растений, сохранность, выживаемость, структура урожая, урожайность.

KATAEV V. P., ERYASHEV P. A.

THE EFFECTS OF PESTICIDES ON MULTI-ROW BARLEY

Abstract. The article presents the results of studying the effects of plant protection products and Biostim on the height, development, crop structure, and crop capacity of multi-row barley. The study showed the effectiveness of pesticides and Biostim application in the following periods: sprouting; sprouting + tillering. Consequently, the highest crop capacity of multi-row barley of 5,90 and 5,52 t/ha was registered.

Keywords: multi-row barley, plant protection products, Biostim, number of plants, safety, survival, crop structure, crop capacity.

Исследования Еряшева А. П., Саулина А. А. Кудашкиной С. В. свидетельствуют о возможности получения высоких урожаев многорядного ячменя в условиях Республики Мордовия [1; 2]. В последнее время во многих крупных агрохолдингах стали возделывать эту культуру на фуражные цели. Для получения высоких урожаев важное значение имеет регулирование фитосанитарного состояния посевов. Наличие в них сорняков, болезней и вредителей не только снижает урожайность зерна, но также питательность и посевные качества семян. Самыми эффективными приемами борьбы с сорняками, болезнями и вредителями являются химические средства защиты растений.

Исследованиями Ш. И. Ахметова по применению комплекса химических средств защиты растений установлено, что прибавка урожайности ячменя варьировала от 0,30 до 0,58 т/га. Она увеличивалась с повышением доз удобрений [3].

В последнее время в целях повышения продуктивности и качества много внимания уделяется применению стимуляторов роста. Они рассматриваются как экологически

безопасный и экономически целесообразный прием возделывания ячменя. М. И. Юров отмечал, что трехкратное применение «Альбита» для некорневой подкормки растений в фазу кущения и колошения на фоне предпосевной обработки семян способствует увеличению озерненности колоса на 38,5%, массы 1 000 зерен – на 9,3% [4].

В связи с этим, с появлением новых пестицидов разработка и обоснование оптимальной системы защиты растений и применения стимуляторов роста становится объективной необходимостью и представляет определенный научный и практический интерес.

Цель исследований – научное обоснование возможностей получения высоких урожаев и качества зерна многорядного ячменя на основе средств защиты растений, сроков и кратности применения стимулятора роста.

Материалы и методы. Для выполнения поставленной цели в учебном хозяйстве Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева в 2013 году был заложен опыт по следующей схеме: Фактор А. – Средства защиты растений. 1. – Без средств защиты растений (контроль). 2. – Средства защиты растений: гербициды «Дротик» (0,6 л/га) + «Гранат» (0,01 л/га) + «Овсюген супер» (0,45) л/га в фазе кущения; инсектицид «Имидор» (0,6 л/га) в фазе всходов + в фазе колошения; фунгицид «Титул» (0,26 л/га) в фазе кущения + в фазе колошения. Расход рабочей жидкости 200 л/га. Фактор Б. – Стимулятор роста «Биостим». 1. – Без стимулятора роста (контроль). 2. – Внесение «Биостима» в фазе всходов 2,0 л/га. 3. – Внесение «Биостима» в фазе всходов + кущения; 4. – Внесение «Биостима» в фазе всходов + в фазе кущения + в фазе выхода в трубку; 5. – Внесение «Биостима» в фазе кущения; 6. – Внесение «Биостима» в фазе выхода в трубку.

Повторность – трехкратная. Размещение делянок – систематическое. Размеры делянок 1-го порядка 60 м² (5 x 12 м), второго порядка – 10 м² (2 x 5 м). Почва опытного участка – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистого механического состава, слабосмытая, pH 5,0; содержание гумуса 6,2 %; S = 29,0 мг • экв на 100 г почвы; Нг 5,4 мг • экв на 100 г почвы; V = 84,4 %; P₂O₅ – 170; K₂O – 142 мг/кг почвы; содержание микроэлементов (мг/кг): В – 2,05 (высокое); Mn – 61 (низкое); Cu – 3,8 (среднее); Mo – 0,17 (низкое); Co – 1,5 (низкое).

Наблюдения, анализы и расчеты проводили по общепринятым методикам. Хозяйственную урожайность зерна – путем отбора и обмолота снопов с 3 м². Закладку опытов проводили по Б. А. Доспехову, обработку результатов исследований – по Фишеру. Все измерения, наблюдения и учеты были приурочены к основным фазам роста и развития растений.

Агротехника. Предшественник – кукуруза. Под нее было внесено 3 ц. аммиачной селитры. Осенью провели дискование на глубину 12–14 см., весной культивацию, посев обычный рядовой, нормой 4,0 млн. всхожих семян на гектар, глубина заделки 4–5 см.

Остальная агротехника общепринятая для ячменя в условиях РМ, кроме изучаемых вариантов.

Агрометеорологические условия вегетационного периода свидетельствуют, что период от посева до появления всходов был засушливым (ГТК 0,6), от всходов до кущения – сильно засушливым (ГТК 0,2), от кущения до выхода в трубку – нормально увлажненным (ГТК 1,0), от выхода в трубку до колошения (ГТК 1,2) и колошения – полной спелости зерна переувлажненными (ГТК 1,4–1,9). Период всходы колошения – слабозасушливым (ГТК 0,9), а посев – полная спелость зерна – сильно переувлажненными (ГТК 2,2–1,4).

Результаты исследований. Сроки наступления фенологических фаз и продолжительность межфазных периодов до колошения не отличались по изучаемым вариантам. Однако применение средств защиты растений задержало созревания зерна на 28 дней по сравнению с периодом без их использования.

Применение средств защиты растений существенно не влияло на число растений перед уборкой ($F_p < F_t$) (среднее по фактору А). Преимущество их отмечалось на вариантах использования стимулятора роста кроме как внесения в фазе выхода в трубку (среднее по фактору Б). При рассмотрении частных различий оно доминировало по сравнению с контролем на фоне использования пестицидов с третьего по пятый, а без пестицидов – со второго по пятый варианты использования стимулятора роста. Установлено взаимодействие факторов.

Обработка вегетирующих растений многорядного ячменя пестицидами повышало сохранность растений на 2,5% (среднее по фактору А). Она повышалась на 3,2–8,6% при использовании «Биостима» в фазе всходов, всходов + кущение; всходов + кущения + выход в трубку (среднее по фактору Б). По частным различиям этот показатель доминировал, по сравнению с контролем, на фоне применения средств защиты растений в третьем и четвертом варианте использования стимулятора роста, а без пестицидов – со второго по четвертый. Взаимодействие факторов не было отмечено.

Применение пестицидов повышало выживаемость растений на 1,8% (среднее по фактору А). Внесение «Биостима» увеличивало ее от 2,8 до 8,1% (среднее по фактору Б). По частным различиям она доминировала по сравнению с контролем на фоне применения средств защиты растений со второго по четвертый варианты использования стимулятора роста, а без средств защиты растений – со второго по пятый. Взаимодействие факторов не установлено.

Анализ структуры урожая показал, что применение пестицидов повышало густоту продуктивных стеблей на 8,4%, по сравнению с густотой без них (310 шт./м²) (среднее по фактору А) (таблица 1).

Она была максимальной при двух и трех кратном применении стимулятора роста (257 и 371 шт./м²). По частным различиям этот показатель доминировал (по сравнению с абсолютным контролем) на фоне без пестицидов при внесении «Биостима» в фазе всходов, двух- и трехкратном применении, а также в этих же вариантах на пестицидом фоне. Взаимодействие факторов не установлено. Изучаемые факторы не влияли на озерненность колоса (Fф по факторам А, Б, АБ и частным различиям меньше Fт).

Таблица 1

Влияние средств защиты растений и Биостима на структуру урожая и урожайность

Факторы		Число, шт.		Масса семян с колоса, г	Урожайность зерна, т/га
		продуктивных стеблей на 1 м ²	зерен в колосе		
А	Б				
1	1	262	30,7	1,47	3,77
	2	306	31,7	1,13	3,38
	3	340	33,3	1,57	5,26
	4	356	34,0	1,57	5,35
	5	299	34,3	1,67	4,94
	6	299	33,0	1,60	4,69
Среднее без средств защиты растений		310	32,8	1,50	4,58
2	1	298	33,7	1,43	4,24
	2	342	32,0	1,73	5,90
	3	375	33,0	1,50	5,52
	4	387	35,3	1,40	5,05
	5	317	33,0	1,37	4,21
	6	298	31,7	1,30	3,79
Среднее со средствами защиты растений		336	33,1	1,46	4,79
Среднее по фактору Б	1	280	32,2	1,45	4,01
	2	324	31,8	1,43	4,64
	3	357	33,2	1,53	5,39
	4	371	34,7	1,48	5,20
	5	308	33,7	1,52	4,57
	6	299	32,3	1,45	4,25
НСР ₀₅	ч. р.	50	4,0	0,24	0,40
	А	20	1,6	0,10	0,16
	Б	35	2,8	0,17	0,28
	АБ	35	2,8	0,17	0,28

Примечание: схема опыта дана при описании методики опыта

На массу зерна с колоса не удалось вычленить отдельное действие факторов А и Б. Однако по частным различиям она доминировала в варианте применения пестицидов и стимулятора роста в фазе всходов по сравнению с абсолютным контролем. Имело место взаимодействие факторов.

Применение средств защиты растений способствовало повышению урожайности зерна на 4,8% (4,79 т/га, среднее по фактору А). Наибольшей она была (5,39 и 5,20 т/га) при двух- и трехкратном внесении стимулятора роста (среднее по фактору Б). По частным различиям этот показатель доминировал по сравнению с контролем, в варианте применения пестицидов и «Биостима» в фазе всходов, всходов + бутонизации. Установлено взаимодействие факторов.

Таким образом, в условиях 2013 года наибольшая урожайность зерна многорядного ячменя отмечена при применении пестицидов и «Биостима» в фазе всходов, всходов + бутонизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Саулин А. А. Формирование продуктивности сортов ячменя при различных нормах высева на выщелоченных черноземах юга лесостепи Нечерноземья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук; МЗ РФ. – Саранск, 2014. – 24 с.
2. Кудашкина С. В. Влияние минеральных удобрений на продуктивность многорядного ячменя на черноземе выщелоченном: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук; МЗ РФ. – Саранск, 2014. – 24 с.
3. Ахметов Ш. И. Средства химизации и биопроуктивность почвы. – Саранск: Изд-во МГУ им. Н. П. Огарева, 1996. – 128 с.
4. Юров М. И. Формирование урожайности и качества зерна голозерного ячменя при использовании регуляторов роста и гербицидов в условиях лесостепи Среднего Поволжья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук; МЗ РФ. – Пенза, 2013. – 24 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.