

IMPACT OF A SPLIT APPLICATION OF NITROGEN AND MICROFERTILIZERS ON SEED PRODUCTIVITY OF OIL FLAX

N.A. Sapego

The article deals with the data on the efficiency of a split application of mineral nitrogen in a dose of $N_{40} + N_{20}$ both separately and while treating vegetative crops of oil flax when 5-6 pairs of leaves unfold together with microelements in a chelate form $NS=20-4$, $NK=10-12$ and microfertilizers with modifying additives B, Zn in a sulphate form.

It's established that a split application of mineral nitrogen in a dose of $N_{40} + N_{20}$ increases the yield of flax seeds by 0.8 dt/ha or 5.2 % in comparison with N_{60} application during presowing cultivation. Combination of a split application of nitrogen and microfertilizers allows increasing the yield of oil flax seeds (on average over 2018-2020) by 0.4-1.4 dt/ha or 2.5-8.7 %.

УДК 632.952:631.5:633.11«324»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ В ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

В.В. Холодинский, кандидат с.-х. наук, **Ж.Е. Сенько**, **Н.В. Соболевская**

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»,

(Поступила 28.03.2022)

Рецензент: Сущевич Ю.А., кандидат с.-х. наук

Аннотация. *Представлены результаты изучения эффективности применения современных высокоэффективных фунгицидов в технологии возделывания озимой пшеницы. В двухлетних демонстрационных опытах установлена их высокая эффективность против болезней листового аппарата и колоса. Изучаемые системы применения фунгицидов позволили сформировать высокую урожайность зерна в пределах 74,5–80,6 ц/га, пригодного для использования на продовольственные цели.*

Введение. Современный процесс развития сельскохозяйственного производства характеризуется повышением его интенсивности [3, 5]. Защита растений – одна из важных составных частей технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Среди мер, гарантирующих увеличение производства продукции, она приобретает все большее значение [6].

Большой вред посевам озимой пшеницы наносят болезни, которые приводят к значительным экономическим потерям. Вредоносность их заключается в раннем и преждевременном отмирании листового аппарата, нарушении физиологических процессов, в результате чего резко снижается количество и качество урожая. Потери от болезней могут составлять более 30 % [4].

Защита от болезней листьев и колоса должна быть приоритетной в технологии возделывания озимой пшеницы, как один из ключевых элементов формирования урожая с высокими качественными показателями. В интегрированных системах защиты озимой пшеницы от болезней главное место занимает химический метод. Целесообразность проведения профилактических обработок фунгицидами обусловлена фитосанитарным состоянием посевов, погодными условиями и фазой развития растений.

Целью наших исследований являлось установление эффективности различных фунгицидов в интенсивных технологиях возделывания озимой пшеницы.

Условия проведения опыта. Полевые опыты с озимой пшеницей проводили в 2020–2021 гг. на опытном поле РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» Смолевичского района Минской области по интенсивным технологиям возделывания культуры согласно отраслевому регламенту [1].

Методики проведения учетов и наблюдений – общепринятые для зерновых культур. В течение вегетации культуры проводились фенологические наблюдения, а также учет основных элементов структуры урожая озимой пшеницы. Урожайность определяли методом сплошного обмолота комбайном Winterstiger Delta, убранный зерно пересчитывалось на 100 % чистоту и 14 % влажность. Статистическую обработку проводили по методике Б.А. Доспехова, используя программу «Excel» [2].

Почва на участке дерново-подзолистая легкосуглинистая, хорошо окультуренная. Пахотный горизонт характеризуется следующими агрохимическими показателями: рН (KCl) – 6,0–6,3, содержание гумуса – 2,0–2,5 %, фосфора 289–350 и калия – 310–380 мг/кг почвы, Cu и Zn – 2,0–3,0 и 4,6–5,1 мг/кг, соответственно. Предшественником для озимой пшеницы в опыте был озимый рапс. Учетный размер делянки 100 м², повторность четырехкратная. Посев озимой пшеницы в годы исследований проводился в оптимальные сроки: 23.09.2020 и 25.09.2021, норма высева 4,5 млн всхожих зерен на 1 га.

Объектом исследований являлся сорт озимой пшеницы *Амелия*.

Метеорологические условия в годы проведения исследований существенно отличались от среднеголетних значений как по температурному режиму, так и по количеству выпавших осадков.

За период вегетации озимой пшеницы в 2020 г. (первая декада мая – третья декада августа) сумма активных температур была выше нормы на 2,1 %, а количество атмосферных осадков превышало ее на 14,4 % при крайне неравномерном их выпадении. Гидротермический коэффициент (ГТК) за указанный выше период составил 1,82 при среднеголетнем уровне этого показателя для региона, где проводили исследования, 1,63.

За основную часть периода вегетации 2021 г. (первая декада мая – первая декада июля) метеоусловия имели свои особенности. Гидротермический коэффициент за указанный выше период составил 1,32 при среднеголетнем уровне этого показателя 1,70. При этом необходимо отметить существенные

различия по указанному выше показателю в течение весенне-летней вегетации озимой пшеницы. Так, если за период первая декада мая – первая декада июня ГТК составил 1,78, что выше среднеегодового уровня, то за период вторая декада июня – первая декада июля – 0,95, что свидетельствует о существенном дефиците влаги. Это оказало негативное влияние на рост и развитие растений озимой пшеницы, ускорив их созревание, что снизило продуктивность.

Озимая пшеница возделывалась по двум технологиям, условно называемым технология 1 (Т – 1) и технология 2 (Т – 2) (таблица 1). Общим фоном для обеих технологий было внесение фосфорно-калийных удобрений с осени под зяблевую вспашку; семена протравливали препаратом Терция, с нормой расхода 2,5 л/т. Азотные подкормки в опыте проводили в форме карбамида. Первая подкормка проводилась в дозе 60 кг/га азота ранней весной при возобновлении вегетации (стадия по шкале ВВСН 23–24), вторая 60 кг/га д.в. в фазу конец кушения (ВВСН 27–29) и третья 30 кг/га д.в. в фазу выхода в трубку (ВВСН 34–35).

Таблица 1 – Схема применения пестицидов в технологии возделывания озимой пшеницы

Технология 1		Технология 2	
препарат, норма расхода	фаза	препарат, норма расхода	фаза
Морион, 1,0 л/га	11-13	Ластик экстра, 1,0 л/га + Балерина супер, 0,3 л/га	22-23
Балий, 0,8 л/га	37-39	Спирит, 0,7 л/га	37-39
Колосаль, 1,0 л/га	61-65	Баклер, 1,0 л/га	61-65

Результаты и их обсуждение. Осеннее применение гербицида Морион с нормой расхода 1,0 л/га в стадию 1-3 листа озимой пшеницы обеспечило надежную защиту посевов от однодольных и двудольных сорняков, включая метлицу и подмаренник цепкий. Баковая смесь гербицидов Ластик экстра, 1,0 л/га и Балерина супер, 0,3 л/га показала высокую эффективность против всего спектра однодольных и двудольных сорняков, что позволило сформировать чистый посев вплоть до самой уборки. В 2021 г. в качестве гербицида в Т – 2 применяли препарат АВГ 0275 с нормой расхода 0,7 л/га, который показал высокую эффективность против всего спектра однодольных и двудольных сорняков.

Применение фунгицидов Балий, 0,8 л/га (Т – 1) и Спирит, 0,7 л/га (Т – 2) обеспечило надежную защиту посевов озимой пшеницы от болезней листьев на стадии ВВСН 37-39. До конца молочной спелости верхние 3 листа были чистыми от болезней.

Защиту от болезней колоса пшеницы на Т – 1 проводили фунгицидом Колосаль с нормой расхода 1,0 л/га на стадии ВВСН 61-65. В качестве фунгицида для защиты колоса на Т – 2 применялся препарат Баклер, 1,0 л/га. Перед уборкой единичные колосья на обеих технологиях применения фунгицидов были частично поражены фузариозом, до 8–10 % колосьев (таблица 2).

Таблица 2 – Элементы структуры урожая озимой пшеницы в зависимости от системы защиты от болезней

Технология	Элементы структуры урожая	Год исследований		Среднее
		2020	2021	
Т – 1	Число колосьев, шт./м ²	466	504	485
	Число зерен, шт./колос	35,4	48,4	41,9
	Масса 1000 зерен, г	47,7	42,3	45,0
Т – 2	Число колосьев, шт./м ²	562	552	557
	Число зерен, шт./колос	33,8	45,4	39,6
	Масса 1000 зерен, г	45,0	44,7	44,8

Применение в технологии возделывания озимой пшеницы фунгицидов Спирит, 0,7 л/га и Баклер, 1,0 л/га способствовало достоверному повышению плотности продуктивного стеблестоя в среднем на 72 шт./м² или 14,8 %, при меньшей озерненности колоса (2,3 шт./колос) и практически равной массе 1000 зерен (таблица 3).

Таблица 3 – Зависимость урожайности зерна озимой пшеницы от системы защиты от болезней

Технология	Урожайность, ц/га		Среднее
	2020 г.	2021 г.	
Т – 1	69,0	80,0	74,5
Т – 2	74,4	86,7	80,6
НСР ₀₅	3,14	5,21	

Максимальная урожайность зерна в годы исследований сформирована в Т – 2, достоверно превысив по данному показателю Т – 1 на 6,1 ц/га или 8,2 %.

Важнейшими хозяйственно-биологическими признаками качества зерна озимой пшеницы являются количество и качество клейковины, а также содержание белка в зерне (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели качества зерна озимой пшеницы

Технология	Белок, %		Клейковина, %		Класс зерна	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Т – 1	14,8	14,2	29,9	23,9	I	II
Т – 2	15,2	14,9	29,6	25,2	I	II

Выращенное по интенсивным технологиям зерно озимой пшеницы отличалось высоким содержанием сырого белка и сырой клейковины и пригодно для использования на продовольственные цели. Следует отметить, что продукция, полученная в условиях 2020 г., характеризовалась более высокими значениями показателей качества.

Заключение

Результаты исследований, проводимых в 2020–2021 гг., свидетельствуют о том, что применение высокоэффективных фунгицидов в технологии возделывания озимой пшеницы, позволяет защитить посевы от болезней и сформировать высокую урожайность зерна в пределах 74,5–80,6 ц/га, пригодного для использования на продовольственные цели.

Литература

1. Возделывание озимых зерновых на семена: отраслевой регламент // Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур: сборник отраслевых регламентов. – Минск: Беларуская навука, 2012. – С. 250–255.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта: С основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов / Изд. 4-е, перераб. и доп. – Москва: Колос, 1985. – 416 с.
3. Кадыров, М.А. Стратегия экономически целесообразной адаптивной интенсификации системы земледелия Беларуси / М.А. Кадыров. – Минск: Хата, 2003. – 164 с.
4. Заима, А.А. Эффективность применения фунгицидов против болезней пшеницы озимой / А.А. Заима // Земледелие и защита растений. – 2016. – № 2. – С. 44–46.
5. Минаева, Е. Экономические механизмы государственного регулирования зерновой сферы / Е. Минаева // Агробизнес – Россия. – 2008. – №2. – С. 27–29.
6. Интегрированные системы защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков: (рекомбинации) / С.В. Сорока [и др.]. – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип. им. С. Будного, 2012. – 176 с.

EFFICIENCY OF THE USE OF FUNGICIDES IN INTENSIVE TECHNOLOGIES OF WINTER WHEAT CULTIVATION

V.V. Kholodinsky, Zh.E. Senko, N.V. Sobloevskaya

The article deals with the results of studying the efficiency of the use of modern highly effective fungicides in winter wheat cultivation technology. Due to two year experiments their high efficiency against leaf and ear diseases was established. The studied systems of fungicide application allowed obtaining a high grain yield within 74.5-80.6 dt/ha that was suitable to be used for food.

УДК 633.16«321»:631.547.04:631.524.8:581.14

ШКАЛА ПРОГНОЗА УСТОЙЧИВОСТИ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО К ПОЛЕГАНИЮ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧИСЛА ПОБЕГОВ НА ЕДИНИЦЕ ПЛОЩАДИ В НАЧАЛЕ ВЫХОДА В ТРУБКУ КУЛЬТУРЫ

И.Г. Бруй, В.В. Холодинский, кандидаты с.-х. наук
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
(Поступила 29.03.2022)

Рецензент: Зубкович А.А., кандидат с.-х. наук

Аннотация. Установлено, что количество садков в мае определяет интенсивность кущения ярового ячменя ($r=0,520$). Существует тесная корреля-