

ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ И АЗОТОФОСФИНА В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ

З.И. УСАНОВА,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе, зав. кафедрой растениеводства,

Е.А. ТИСЛЕНКО,

аспирант кафедры растениеводства, Тверская ГСХА

Ключевые слова: озимая тритикале, программирование урожайности, биопрепараты, способы применения, продуктивность.

Высокий потенциал продуктивности сортов озимой тритикале, экологичность и выносливость экстремальных условий, кормовые и пищевые достоинства [1-5] расширяют возможности производства зерна этой культуры на дерново-подзолистых супесчаных почвах северной части Центрального района России. Возделывание по экологически безопасной технологии требует замены химических средств защиты растений на биологические, рационального использования минеральных удобрений при программном выращивании. Сроки и способы применения биологических препаратов и азотофосфина при получении запрограммированных урожаев новых сортов озимой тритикале в условиях Верхневолжья требуют уточнения.

Цель и методика исследований

Цель исследований – изучить особенности формирования озимой тритикале нового сорта Немчиновский 56 при разных способах применения биопрепаратов и азотофосфина на двух фонах минерального питания и выявить лучшие варианты экологически безопасной технологии возделывания в условиях Верхневолжья. Исследования проводили в полевом многофакторном опыте на опытном поле Тверской ГСХА в 2006-2007 и 2007-2008 годах на дерново-среднеподзолистой остаточной карбонатной глееватой почве на морене, супесчаной по гранулометрическому составу, с содержанием P_2O_5 – 380-431, K_2O – 109-125 мг/кг (по Корсанову), легкогидролизуемого азота – 72,8-91,0 мг/кг (по Корнфилду), pH_{con} – 6,74-6,80.

В опыте изучали факторы: А – фон минерального питания: 1 – без удобрений,

по эффективному плодородию (урожай 20-25 ц/га); 2 – NPK на 35 ц/га, по биогидротермическому потенциалу продуктивности; В – способы применения препаратов: 1 – обработка семян; 2 – осеннее опрыскивание посева; 3 – весеннее опрыскивание посева; С – препараты: фундазол, планриз, агат 25, азотофосфин. Площадь делянки – 45,2 м². Повторность – 4-кратная. Объекты исследования – новый сорт Немчиновский 56 и препараты: химический – фундазол, биологические – планриз и агат 25 и бактериальный – азотофосфин.

Расчёт доз удобрений проводили балансовым способом. В опыте строго соблюдали принятую технологию возделывания. Предшественник – вико-овсяная смесь на зелёный корм. Дозы удобрения в расчёте на урожайность 35 ц/га составили: в 2006-2007 годах – $N_{90}P_0K_{104}$, в 2007-2008 годах – $N_{114}P_0K_{94}$. До посева вносили N_{38-45} и всю дозу калийных удобрений, весной в подкормку – оставшуюся дозу азота. На посев использовали семена I категории, обработанные по схеме опыта рекомендованными дозами препаратов с нормой высева 6 млн всхожих семян на гектар. Уход состоял из опрыскивания посева по схеме опыта различными препаратами в рекомендуемых дозах. Гербициды и другие химические средства защиты растений не применяли.

Агроклиматические условия отличались от среднесезонных. В оба года сумма температур во все периоды вегетации была значительно выше нормы, в том числе за зимний – на 510-617°C. Осадков от посева до уборки в 2006-2007 годах выпало 109%, в 2007-2008 – 135%



170904, г. Тверь, пос. Сахарово,
ул. Василевского, 7; корп. 6;
тел.: 8 (4822) 53-12-30,
e-mail: usanova@tvcom.ru

от среднесезонной нормы.

Результаты исследований

Выявлено положительное влияние инкрустации семян всеми препаратами на густоту всходов и полевую всхожесть. Наибольшее увеличение этих показателей наблюдалось от применения биопрепарата агат 25, на первом фоне соответственно на 40 шт./м² и 5%, на втором – на 60 шт./м² и 8,9%. Необычайно тёплая погода в период осенне-зимнего покоя озимых способствовала хорошей перезимовке озимой тритикале (табл. 1). На первом фоне лучшей зимостойкостью (89,8%) отличались растения в вариантах с инкрустацией семян изучаемыми препаратами, особенно планризом (97,1%), на более развитых с осени посевах второго фона – при осеннем опрыскивании (92,9%), в большей мере – фундазолом (98,4%), что объясняется лучшим подавлением снежной плесени. На общую выживаемость семян и растений изучаемые препараты и способы их применения наибольшее влияние оказали на втором фоне. От обработки семян она увеличилась на 10,8%, опрыскивания посевов осенью – на 17,8%, весной – на 11,0%. Из изучаемых препаратов более эффективными оказались: при инкрустации семян – фундазол (увеличение на 16,7%), опрыскивание посевов осенью – агат 25 (на 26,6%), весной – фундазол (14,8%). Усиление фона снизило общую выживаемость в контроле с 40,8 до 33,4% вследствие большего поражения растений снежной плесенью. В вариантах с обработкой се-

**Winter tritikale,
programming fruchtbarkeit,
biopreparation, method
of application, productivity.**

мян или посевов, наоборот, увеличило её в большей мере при использовании фундазола, планриза и агата 25.

Урожайность озимой тритикале в значительной степени зависит как от всех изучаемых агротехнических приемов, так и агрометеорологических условий. В 2006-2007 годах в среднем по вариантам первого фона собрано зерна 17,0, второго – 26,9 ц/га, а в 2007-2008 – соответственно 23,8 и 29,2 ц/га.

Наибольшее влияние на урожайность изучаемые препараты оказали на втором фоне (табл. 2). На первом фоне достоверные прибавки урожая в среднем за 2 года получены от применения азотифосфина (2,4 ц/га) и агата 25 (2,3 ц/га) при осеннем опрыскивании посевов. На втором фоне все препараты и способы их применения обеспечили достоверное повышение урожайности: при обработке семян – на 6,2-10,9 ц/га (30,4-53,4%), опрыскивании посевов осенью – на 4,4-9,2 ц/га (21,6-45,1%), весной – на 3,4-11,2 ц/га (16,7-54,9%). Более высокие прибавки соответственно по способам применения получены от фундазола и планриза. От бактериального пре-

парата азотифосфин прибавки урожая колебались от 4,4 до 7,0 ц/га (21,6-34,3%).

Способы применения в среднем по препаратам мало различались между собой по эффективности. Однако фундазол большую прибавку урожая обеспечил при обработке семян, планриз – при осеннем и весеннем опрыскивании посевов, агат 25 – при обработке семян и осеннем опрыскивании, азотифосфин – при инкрустации семян.

Получение прибавок урожая обеспечивается интегрированным влиянием густоты продуктивного стеблестоя и массы зерна с колоса. Все препараты и способы их применения в большей степени увеличивали продуктивность колоса, чем густоту продуктивного стеблестоя, в результате улучшения фотосинтетической деятельности растений в посевах.

Применение химического препарата фундазол, биологических планриз и агат 25, бактериального удобрения азотифосфин значительно увеличивает прибавки урожая от удобрения. Так, в среднем по 12 вариантам прибавка составила 7,2 ц/га (35,3%), а в контроле (без примене-

ния препаратов) – 2,3 ц/га. Наибольшие прибавки урожая от удобрения получены от инкрустации семян фундазолом (11,5 ц/га; 55,3%), осеннего (9,6 ц/га; 48,5%) и весеннего (13,8 ц/га; 73,4%) опрыскивания посевов планризом.

Применение биопрепаратов и азотифосфина повышает эффективность удобрений, так как увеличивает выход зерна на 1 кг NPK в 2,0-6,0 раза. Так, окупаемость 1 кг NPK в контроле в среднем за 2 года составила 1,14 кг, при обработке семян агатом 25, планризом и азотифосфином – 3,33-3,74 кг, при осеннем опрыскивании этими препаратами – 2,24-4,80 кг, весеннем – 2,54-6,88 кг. Фундазол увеличивает окупаемость удобрения при обработке семян до 5,78; посевов осенью – до 5,33 кг; планриз при весенним опрыскивании – до 6,88 кг.

Выводы

Применение биопрепаратов и азотифосфина в технологии возделывания озимой тритикале (Немчиновский 56) позволяет получать прибавки урожая зерна в лучших вариантах до 7,0-11,2 ц/га (34,3-54,9%) и увеличивает окупаемость 1 кг NPK зерном в 3,0-6,0 раза.

Действие биопрепаратов и азотифосфина сильнее проявляется на удобренном фоне. В среднем по способам применения получены прибавки урожая: от планриза – 8,7 ц/га (40,6%), агата 25 – 6,0 ц/га (28,0%), азотифосфина – 5,5 (25,7%). Фундазол по своей эффективности существенно превосходит биологические препараты только при использовании его для инкрустации семян.

Планриз более выгодно применять для весеннего опрыскивания, агат 25 – осеннего опрыскивания посевов, азотифосфин – при инкрустации семян.

Биологический препарат планриз по влиянию на продуктивность посевов не уступает химическому фундазолу. Применение его позволяет возделывать озимую тритикале сорта Немчиновский 56 по экологически безопасной технологии с внесением расчётных доз удобрений на действительно возможный урожай по биоидротермическому потенциалу продуктивности.

Литература

- Булавина Т. М. Оптимизация приёмов возделывания тритикале в Беларуси. Минск : ИВЦ Минфина, 2005. С. 62-63.
- Кшникаткина А. Н., Рогожкина Н. В. Сортоизучение озимой тритикале // Корпоративное производство. 2007. № 10. С. 21-22.
- Мартыненко И. Е., Савчик М. В. Зависимость урожайности зерна озимой тритикале от доз и сроков внесения азота // Аграрная наука. 2001. № 8. С. 12-13.
- Усанова З. И. Теория и практика создания высокопродуктивных посевов полевых культур. Тверь : ТГСХА, 1999. 330 с.
- Шевченко А. В., Просвирик П. Н. Продуктивность агрофитоценозов озимой тритикале при разных нормах высева и фонах минерального питания // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2008. Вып. 4. С. 124-132.

Таблица 1
Формирование густоты стояния озимой тритикале, среднее за 2 года

Способ, срок обработки	Препарат	Фон 1				Фон 2			
		густота, шт./м ²	период, %	общая выживаемость, %	общая выживаемость, %	густота, шт./м ²	период, %	общая выживаемость, %	общая выживаемость, %
Обработка семян	Без обработки (к)	248	244	83,5	40,8	230	200	72,6	33,4
	фундазол	255	252	82,2	41,8	324	300	88,6	50,1
	азотифосфин	270	217	89,2	35,9	314	254	93,0	42,1
	планриз	270	269	97,1	44,8	292	264	83,8	44,0
	агат 25	268	263	90,8	43,6	350	246	92,7	40,8
В среднем		266	250	89,8	41,5	320	266	89,5	44,2
Осеннее опрыскивание	фундазол	202	198	74,2	33,2	287	287	98,4	47,9
	азотифосфин	292	290	98,2	48,4	324	284	90,8	47,1
	планриз	256	249	84,4	41,4	340	300	87,2	49,8
	агат 25	286	282	86,6	46,8	364	361	95,2	60,0
	В среднем		259	255	85,8	42,4	329	308	92,9
Весеннее опрыскивание	фундазол	272	248	90,6	41,4	294	290	90,2	48,2
	азотифосфин	256	240	96,4	40,1	290	264	97,4	43,8
	планриз	237	232	83,2	38,4	318	263	87,2	43,8
	агат 25	258	255	76,0	42,6	285	260	97,6	41,8
	В среднем		256	244	86,5	40,6	297	269	93,1

Таблица 2
Урожайность и структура урожая озимой тритикале, среднее за 2 года

Срок, способ	Препарат	Фон 1				Фон 2			
		зерна, ц/га	± зерна, ц/га	продуктивных побегов, шт./м ²	масса зерна с колоса, г	зерна, ц/га	± зерна, ц/га	продуктивных побегов, шт./м ²	масса зерна с колоса, г
Обработка семян	Без обработки (к)	19,1	0,0	302	0,671	21,4	0,0	334	0,720
	фундазол	20,8	1,7	299	0,713	32,3	10,9	320	1,010
	азотифосфин	20,8	1,7	278	0,790	28,4	7,0	364	0,787
	планриз	20,6	1,5	298	0,752	28,4	7,0	390	0,832
	агат 25	21,0	1,9	274	0,754	27,6	6,2	318	1,411
В среднем		20,8	1,7	287	0,752	29,2	7,8	348	1,010
Обработка посевов	фундазол	20,0	0,9	270	0,744	30,6	9,2	327	0,895
	азотифосфин	21,5	2,4	300	0,728	25,8	4,4	340	0,760
	планриз	19,8	0,7	280	0,733	29,4	8,0	305	0,960
	агат 25	21,4	2,3	302	0,729	28,1	6,7	375	0,796
	В среднем		20,7	1,6	288	0,731	28,5	7,1	337
Обработка посевов, фон	фундазол	19,9	0,8	252	0,797	28,6	7,2	304	0,949
	азотифосфин	21,2	2,1	252	0,850	26,5	5,1	314	0,844
	планриз	18,8	-0,3	248	0,774	32,6	11,2	309	1,095
	агат 25	19,8	0,7	266	0,744	24,8	3,4	333	0,754
	В среднем		19,9	0,8	254	0,791	28,1	6,7	315
В среднем по фон		20,4	1,4	286	0,752	28,0	7,2	333	0,985