

УДК 632.9

DOI: 10.47928/1726-9946-2020-20-1-85-90

Эффективность фунгицидов против пузырчатой головни и фузариоза початков при выращивании самоопыленных линий кукурузы

Азубеков Л.Х., Шабатуков А.Х., Долов М.С.

Представлено академиком АМАН Блиевым С.Г.

Введение. В комплексе мероприятий, обеспечивающих получение высоких урожаев кукурузы, важное место принадлежит борьбе с ее болезнями. Кукуруза подвергается воздействию различных болезней, которые нередко вызывают значительные потери урожая [1-5]. Для современного производства зерна кукурузы необходимы высокопродуктивные гибриды, имеющие высокую комплексную устойчивость к основным болезням, а также широкую адаптивность к проявлению негативных для растений факторов внешней среды. Учитывая возможности проникновения возбудителей в послевсходовый период развития кукурузы, необходимо использование системных фунгицидов с продолжительным периодом защитного действия. Это особенно важно для кукурузы, возделываемой на семена. Возможность обеспечения защиты в период между появлением проростка и развитием растения позволила бы предотвратить (или уменьшить) частоту возникновения патологий, повысить урожайность семеноводческих и производственных посевов кукурузы.

Материалы и методы. Полевые опыты проведены в 2018 – 2019 годах, в качестве объектов исследований были взяты самоопыленные линии разных групп спелости: раннеспелые РП 210 МВ, НМV 2541 МВ, и среднеспелая РП 310 МВ, используемые в качестве родительских форм гибридов кукурузы селекции ФГБНУ ВНИИ кукурузы. Агротехнические мероприятия по подготовке почвы, севу семян и уходу за растениями проведены в соответствии с «Методическими указаниями по производству гибридных семян кукурузы» [6]. Применение средств защиты растений и оценка согласно «Методическим указаниям по государственному испытанию фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур» [7]. В качестве испытываемых средств защиты растений использованы фунгициды Оптим, КЭ с нормой расхода – 0,5 л/га и Привент, СП с нормой расхода – 0,6 кг/га. Обработку растений препаратами производили ранцевым опрыскивателем ОБ – 14 Турбо. Общая площадь делянки 15,68 м². Площадь учетной делянки 7,84 м². В период вегетации отмечали даты: появления всходов, цветения метелок и початков, подсчитывали общее количество растений на делянке и количество пораженных пузырчатой головней в фазе полной спелости зерна. Степень поражения фузариозом определяли в процентном соотношении пораженных болезнью к общему количеству початков [8].

Уборку и учет производили вручную в фазе полной спелости при влажности 25% и ниже. Урожай учитывали взвешиванием, данные обрабатывали методом дисперсионного анализа [9].

Результаты и обсуждение. Отмечена эффективность применения фунгицидов Оптим, КЭ и Привент, СП для обработки посевов в фазе выметывания метелки против

пузырчатой головни и фузариоза початков. В таблице 1 представлены данные по влиянию обработки растений фунгицидами на пораженность растений кукурузы пузырчатой головней. Обработка фунгицидами Оптимом, КЭ и Привент, СП проводилась в фазе начала выметывания метелки согласно схемы опыта. Учет пораженных растений проводился перед уборкой урожая. Наибольшая пораженность растений в виде наростов различной величины была отмечена на посевах родительской формы РП 210 М. Так в контрольном варианте опыта без обработки фунгицидами пораженных растений было в среднем 33,4%. В варианте с обработкой фунгицидом Оптимом, КЭ не выявлено наличие признаков поражения пузырчатой головней. При обработке фунгицидом Привент, СП пораженных пузырчатой головней было в среднем 1,3 шт. растений, что составило 4,4% от общего количества. На посевах родительской формы НМV 2541 МВ в варианте без обработки фунгицидом пораженность растений пузырчатой головней составила 12,9%. (5,7 шт.). Из них в варианте с обработкой фунгицидом Оптимом, КЭ – 2,3 шт. растений (5,8%). При обработке фунгицидом Привент, СП количество пораженных растений составило 3,0 шт. что составила 6,9% от общего количества растений. Наименьшее количество пораженных пузырчатой головней растений отмечено на посевах родительской формы РП 310 МВ. Здесь в контрольном варианте без обработки фунгицидами, пораженных пузырчатой головней растений было в среднем 2,7 шт. (2,6%). В варианте с обработкой фунгицидом Оптимом, КЭ не выявлены растения с признаками пораженности наростами пузырчатой головни. В варианте с обработкой растений фунгицидом Привент, СП выявлено в среднем 1,3 шт. растений с наростами пузырчатой головни (2,5%).

Таблица 1

**Влияние фунгицидов на пораженность пузырчатой головней
самоопыленных линий кукурузы (2018 – 2019 гг.)**

Наименование самоопыленных линий	Варианты опыта, норма применения	Всего обследовано растений, шт.	Пораженно пузырчатой головней	
			шт.	%
НМ V 2541 МВ	Контроль, без обработки	44	6,0	12,9
	Оптимом, КЭ – 0,5 л/га	39	2,3	5,8
	Привент, СП – 0,6 кг/га	43	3,0	6,9
РП 210 М	Контроль, без обработки	35	12,0	33,4
	Оптимом, КЭ – 0,5 л/га	51	0	0
	Привент, СП – 0,6 кг/га	52	1,3	4,4
РП 310 МВ	Контроль, без обработки	49	2,7	5,5
	Оптимом, КЭ – 0,5 л/га	42	0	0
	Привент, СП – 0,6 кг/га	51	1,3	2,5

В таблице 2 представлены данные по влиянию обработки фунгицидами на пораженность фузариозом початков самоопыленных линий. Полученные данные показывают, что применение фунгицидов снижает степень пораженности початков фузариозом. Так, на образцах початков родительской формы НМ V 2541 МВ на контрольном варианте отмечено 3,4% пораженных. В варианте с применением Оптимом, КЭ не обнаружены больные початки, а в вариантах с применением фунгицида Привент, СП выявлены 1,2% пораженных фузариозом початков. Наибольшее количество пораженных болезнью отмечено на образцах початков родительской формы РП 210 М. Здесь на делянках в контрольном варианте без обработки фунгицидами выявлено всего 17,0% больных растений.

В вариантах с обработкой фунгицидами этот показатель имел значение: 4,2% (Оптимом, КЭ), 4,7% (Привент, СП). Наименьшее количество пораженных фузариозом отмечено на образцах початков самоопыленной линии РП 310 МВ. Так, если в контрольном варианте выявлено 6,9% пораженных початков, то в вариантах опыта с обработкой фунгицидами Оптимом, КЭ и Привент, СП не выявлено початков с признаками поражения фузариозом.

Таблица 2

Влияние обработки фунгицидами на пораженность фузариозом початков самоопыленных линий

Наименование самоопыленных линий	Варианты опыта, норма применения	Всего обследовано початков, шт.	Пораженно фузариозом	
			шт.	%
НМ V 2541 МВ	Контроль, без обработки	58	2,1	3,4
	Оптимом, КЭ 0,5 л/га	63	0	0
	Привент, СП 0,6 кг/га	63	1,1	1,2
РП 210 МВ	Контроль, без обработки	41	7,0	17,0
	Оптимом, КЭ 0,5 л/га	48	2,0	4,2
	Привент, СП 0,6 кг/га	42	2,2	4,7
РП 310 МВ	Контроль, без обработки	43	3,0	6,9
	Оптимом, КЭ 0,5 л/га	47	0	0
	Привент, СП 0,6 кг/га	51	0	0

В таблице 3 представлены данные по влиянию обработки фунгицидами на урожай зерна родительских форм гибридов кукурузы. Наибольшая прибавка урожая зерна в вариантах с обработкой фунгицидами Оптимом, КЭ и Привент, СП вегетирующих растений кукурузы в фазе выметывания метелки отмечена у самоопыленной линии РП 310 МВ.

Так, в варианте с обработкой растений фунгицидом Оптимом, КЭ в дозе 0,5 л/га прибавка урожая зерна по сравнению с контролем составила 0,61 т/га или 15,8%.

Таблица 3

Влияние обработки фунгицидами на урожай зерна самоопыленных линий

Наименование самоопыленных линий	Варианты опыта, норма применения	Урожайность зерна, т/га	Прибавка урожайности	
			т/га	%
НМ V 2541 МВ	Контроль, без обработки	2,99	–	–
	Оптимом, КЭ 0,5 л/га	2,65	-0,34	-11,3
	Привент, СП 0,6 кг/га	2,78	-0,21	-7,02
РП 210 МВ	Контроль, без обработки	2,08	–	–
	Оптимом, КЭ 0,5 л/га	1,91	-0,17	-8,17
	Привент, СП 0,6 кг/га	1,78	-0,30	-14,4
РП 310 МВ	Контроль, без обработки	4,10	–	–
	Оптимом, КЭ 0,5 л/га	4,71	+ 0,61	+ 15,8
	Привент, СП 0,6 кг/га	4,65	+ 0,55	+ 13,4
НСР 05 А, т/га	0,36			
НСР 05 В, т/га	0,36			
НСР 05 АВ, т/га	0,63			
Ош. оп. %	5,21			

На посевах самоопыленной линии НМ V 2541 МВ и РП 210 М применение фунгицидов Оптимом, КЭ и Привент, СП против болезней не повлияло на урожайность зерна, а наоборот по сравнению с контрольным вариантом произошло некоторое снижение. Так на самоопыленной линии НМ V 2541 МВ в варианте с обработкой фунгицидом Оптимом, КЭ урожай зерна снизился на 0,34 т/га, по сравнению с контролем, а в вариантах с обработкой фунгицидом Привент, СП снижение урожая зерна составило 0,21 т/га. В вариантах с применением фунгицидов у самоопыленной линии РП 210 М снижение урожая зерна составило; при применении Оптимом, КЭ 0,17 т/га, и при обработке фунгицидом Привент, СП 0,30 т/га.

Заключение. В результате проведенных исследований выявлено следующее:

- применение фунгицидов Оптимом, КЭ и Привент, СП в фазе выметывания метелки эффективно против пузырчатой головни и фузариоза початков.
- наименьшее количество пораженных пузырчатой головней растений отмечено на

посевах самоопыленной линии РП 310 МВ. В контрольном варианте без обработки фунгицидами, пораженных пузырчатой головней растений было в среднем 2,7 шт. или 2,6%, в варианте с обработкой фунгицидом Оптимом, КЭ не выявлены растения с признаками поражения пузырчатой головней в виде вздутий и наростов. А в варианте с обработкой растений фунгицидом Привент, СП выявлено в среднем 2,5% растений пораженных пузырчатой головней (1,3 шт.).

- на початках самоопыленной линии НМ V 2541 МВ в контрольном варианте отмечено всего 3,4% пораженных, в варианте с применением Оптимом, КЭ не обнаружены початки с признаками поражения фузариозом, а в вариантах с применением фунгицида Привент, СП выявлены 1,2% пораженных фузариозом початков.
- наибольшая прибавка урожайности зерна от обработки фунгицидами на отмечена у самоопыленной линии РП 310 МВ. Так, в варианте с обработкой фунгицидом Оптимом, КЭ в дозе 0,5 л/га прибавка урожая зерна по сравнению с контрольным вариантом составила 0,61 т/га, или 15,8% к контролю. Вариант с обработкой растений фунгицидом Привент, СП в дозе 0,6 кг/га обеспечил прибавку урожая зерна 0,55 т/га, или 13,4% к контролю.

ЛИТЕРАТУРА

1. Николаева Н.Ф. Болезни кукурузы в Ставропольском крае и меры борьбы с ними // Новые приемы борьбы с вредителями и болезнями кукурузы. Сб. науч. ст. ВНИИК, 1979. С. 132–135.
2. Толорая Т.Р., Лавренчук Н.Ф., Чумак М.В., Малаканова В.П. Кукуруза (Агротехнические основы возделывания на черноземах западного Предкавказья) // Краснодар, 2003. 310 с.
3. Сотченко Е.Ф. Витовакс против пыльной и пузырчатой головни в посевах кукурузы // Кукуруза и сорго. 2004. № 1. С. 18.
4. Немлиенко Ф.Е. Болезни кукурузы. М.: Сельхозгиз, 1957. 230 с.
5. Сотченко Е.Ф., Иващенко В.Г. Эффективность протравителей против возбудителей стеблевых гнилей, пыльной и пузырчатой головни кукурузы в предгорной зоне Ставропольского края // Селекция, семеноводство. Технология возделывания кукурузы: материалы научно-практической конференции, посвященной 20-летию ГНУ ВНИИ кукурузы / под редакцией В.С. Сотченко, академика Россельхозакадемии, Пятигорск, 2009. 320 с.
6. Методические указания по производству гибридных семян кукурузы. Пятигорск, 2007. 20 с.
7. Методические указания по государственному испытанию фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур / под ред. К.В. Новожилова. М., 1985. 130 с.
8. Азубеков Л.Х., Эржибов С.К. Памятка кукурузовода КБР. Нальчик, 2002. 22 с.
9. Иващенко В.Г., Сотченко Е.Ф. Оценка влияния скрытого фузариоза семян на всхожесть и урожайность кукурузы // Агротехнический метод в защите растений от вредных организмов: 2-я Всерос. научно-практ. конф. Краснодар, 2002. С. 35–36.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.

ABSTRACT

In the Stavropol Territory and in the Kabardino-Balkarian Republic of late, the most harmful and dominant diseases of corn are blister smut and fusarium on the cob. It has been established that the most harmful damage to the ears, in which the productivity of plants decreases by 30–50%. Studies

carried out in 2018–2019 showed that seed infections are due to a high (54–66%) prevalence of diseases of the ears, such as fusarium, blister and head smut. The severity of the blister smut depends on the stability of the hybrid, the timing of infection, which organ is affected and weather conditions.

Keywords: parental forms of hybrids, complex resistance, blister smut, fusarium ear disease, fungicides, infestation, efficiency, yield increase.

¹*Institute of Agriculture – Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Center «Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences», Nalchik*

²*All-Russian Scientific Research Institute of Corn, Nalchik*

© L.Kh. Azubekov¹,
O.H. Shabatukov¹,
M.S. Dolov², 2020

АННОТАЦИЯ

В Ставропольском крае и в Кабардино-Балкарской республике последнее время, наиболее вредоносными и доминирующими заболеваниями кукурузы е считаются пузырчатая головня и фузариоз початков. Установлено, что наиболее вредоносно поражение початков, при котором продуктивность растений снижается на 30–50%. Исследования, проведенные в 2018–2019 годах показали, что семенные инфекции обусловлены высокой (54–66%) распространенностью болезней початков, таких как фузариоз, пузырчатая и пыльная головня. Степень вредоносности пузырчатой головни находится в зависимости от устойчивости гибрида, сроков заражения, какой поражен орган и погодных условий.

Ключевые слова: родительские формы гибридов, комплексная устойчивость, пузырчатая головня, фузариоз початков, фунгициды, пораженность, эффективность, прибавка урожая.

¹*Институт сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук», Нальчик; Anzor_1973h@mail.ru*

²*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт кукурузы», Нальчик*

© Л.Х. Азубеков¹,
А.Х. Шабатуков¹,
М.С. Долов², 2020