

2. Войняк В. И., Ковалев Б. Г. Эффективность половых феромонов вредителей кукурузы // Защита и карантин растений. 2010. № 7. С. 25–26.
3. Cizej R. M., Persolja J. The methods of monitoring and management the European corn borer (*Ostrinia nubilalis*) in Slovenian hop garden // Proceedings of the Scientific Commission “International Hop Growers' Convention”. Kiev, 2013. P. 69–72.
4. Sorenson C. E., Kennedy G. G., Schal C., Walgenbach J. F. Geographical variation in pheromone response of the European corn borer, *Ostrinia nubilalis* (Lepidoptera: Crambidae), in North Carolina: a 20-year perspective // Environmental entomology. 2005. Vol. 34. No. 5. P. 1057–1062.
5. Bažok R., Barèia J. I., Kos T., Èuljak T. G., Šiloviã M., Jelovèan S., Kozina A. Monitoring and efficacy of selected insecticides for European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hubn., Lepidoptera: Crambidae) control. // Journal of pest science. 2009. Vol. 82. No. 31. P. 311–319.
6. Tóth M., Szarukán I., Nagy A., Ábri T., Katona V., Kőrösi Sz., Nagy T., Szarvas Á., Koczor S. An improved female-targeted semiochemical lure for the European corn borer *Ostrinia nubilalis* Hbn. // Acta phytopathologica et entomologica Hungarica. 2016. Vol. 51. P. 247–254.
7. Tóth M., Szarukán I., Nagy A., Furlan L., Benvegnù I., Cizej M.R., Ábri T., Kéki T., Kőrösi S., Pogonyi A., Tshova T., Velchev D., Atanasova D., Kurtulus A., Kaydan B. M., Signori A. European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn., Lepidoptera: Crambidae): comparing the performance of a new bisexual lure with that of synthetic sex pheromone in five countries // Pest management science. 2017. Vol. 73. P. 2504–2508.

UDC 595.782

Frolov A. N., Grushevaya I. V., Kononchuk A. G., Ryabchinskaya T. A., Kolesnikov V. B., Tóth M.

Evaluation of the effectiveness of the European corn borer monitoring using bisexual lure based on tests results in the Kuban and the Central Black Earth Zone of Russia

Summary. During summer 2019, pilot tests were conducted in the Eastern part of the Krasnodar Krai and in the North of the Voronezh Region on two volatile semiochemicals of maize (phenylacetaldehyde and 4-methoxy-2-phenethyl alcohol) to monitor the European corn borer *Ostrinia nubilalis* number in comparison with sex pheromones. Traps with semiochemical lure caught significantly more pest adults than traps with sex pheromone – in the Voronezh Region by 16.5 times, and in the Krasnodar Krai by 2.4 times. At the same time, about half of the moths attracted by semiochemical lure were females, whose information value for forecasting is significantly higher than that of males. The results obtained indicate that semiochemical lure can be used for monitoring pests, especially in the Northern foci of its harm, where traps with sex pheromones cannot provide reliable monitoring of the insect.

Keywords: European corn borer, *Ostrinia nubilalis*, monitoring, bisexual lure.

DOI 10.33952/2542-0720-2020-5-9-10-52

УДК 632.4.01/.08:632.952:632.95.025.8

Якуба Галина Валентиновна, Астапчук Ирина Леонидовна, Насонов Андрей Иванович
Эффективность фунгицидов *in vitro* против некоторых видов рода *Fusarium* Link – возбудителей гнили сердцевины плодов яблони

ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»
e-mail: galyayaku@gmail.com

В промышленных садах яблони Краснодарского края в последнее десятилетие увеличилась распространенность и вредоносность гнили сердцевины плодов, расширился видовой состав патокомплекса возбудителей болезни, среди которых с 2018 г. преобладают виды рода *Fusarium* Link [1, 2]. На отдельных участках отмечено снижение эффективности фунгицидов, применяемых для контроля болезни. Цель исследования – определить эффективность фунгицидов химического происхождения *in vitro* против возбудителей гнили сердцевины плодов рода *Fusarium*. Материалы и методы работы. Посев культуры грибов был произведен на среду КГА (картофельно-глюкозный агар) в трехкратной повторности. Приготовлены смеси моноконидиальных изолятов *F. sporotrichioides* Sherb. и *F. semitectum* Berk. & Ravenel, выделенных из семенной камеры плодов яблони (второй вид выделен в 2019 г. впервые). Расчет концентрации

конидий и количества препарата на площадь одной чашки Петри производили по общепринятой методике [3]. Анализ влияния препаратов на количество колоний проводили спустя пять суток, на подавление роста культуры (воздушного мицелия) – спустя семь суток роста при 25 °С по общепринятой методике [4]. В работе тестировали препараты: «Хорус», ВДГ (750 г/кг ципродинила) из расчета 0,25 кг/1000 л воды, «Луна Транквилити», КС (125 г/л флуопирама + 375 г/л пириметанила) – 1,2 л/1000 л, «Грануфло», ВДГ (800 г/кг тирама) – 3,0 кг/1000 л; стандартом служил «Скор», КЭ (250 г/л дифеноконазола) – 0,35 л/1000 л, контролем – дистиллированная вода.

Все изученные фунгициды вызвали уменьшение количества образующихся колоний у обоих видов, которое отражает степень ингибирования прорастания спор препаратами. Максимальная биологическая эффективность на основе оценки числа колоний была отмечена для фунгицида-стандарта и «Луна Транквилити», СК (таблица). Однако уровень биологической эффективности был различен: более низкие значения были получены у всех фунгицидов, включая стандарт, для *F. sporotrichioides*; *F. semitectum* проявлял большую чувствительность ко всем тестируемым препаратам.

Ингибирование развития воздушного мицелия отмечено только в стандарте – для обоих видов и в варианте применения «Луна Транквилити», СК для *F. sporotrichioides*. При этом биологическая эффективность для *F. sporotrichioides* была выше у стандартного варианта (рисунок).

Таблица – Влияние фунгицидов на количество и рост колоний *F. sporotrichioides* и *F. semitectum in vitro*

Вариант опыта	<i>F. sporotrichioides</i>				<i>F. semitectum</i>			
	Количество колоний, шт.	БЭ*, %	Развитие воздушного мицелия, %	БЭ, %	Количество колоний, шт.	БЭ, %	Развитие воздушного мицелия, %	БЭ*, %
Контроль	345	-	100	-	158	-	100	-
«Хорус», ВДГ	336	2,6	100	0	118	25,3	100	0
«Луна Транквилити», КС	244	29,2	55	45,0	86	45,5	100	0
«Грануфло»	321	6,9	100	0	89	43,6	100	0
«Скор», КЭ стандарт	247	28,4	35	65,0	72	54,4	50	50,0
НСР ₀₅	2,3				1,7			

Примечание. * Биологическая эффективность.

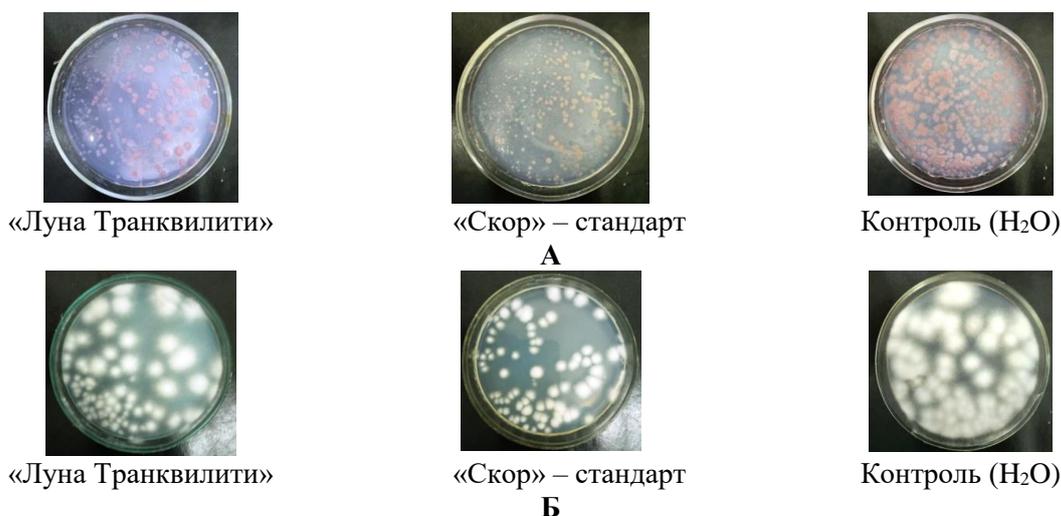


Рисунок – Влияние фунгицидов на *F. sporotrichioides* (А) и *F. semitectum* (Б) *in vitro* (5-е сутки)

Проведенное исследование показало низкую биологическую эффективность четырех фунгицидов химического происхождения для видов *F. sporotrichioides* и *F. semitectum*, возбудителей гнилей сердцевины плодов яблони, по двум культуральным характеристикам. Её значения, за единственным исключением, не превышали 50 %, а для некоторых фунгицидов по отдельным показателям эффективность отсутствовала. Отмечены видоспецифические реакции относительной чувствительности на химические препараты по разным показателям *in vitro*. Так, *F. semitectum* проявил более высокую относительную чувствительность по значению числа колоний, тогда как *F. sporotrichioides* – по степени развития воздушного мицелия. Данные исследования – это первая работа по оценке эффективности *in vitro* применяемых против гнили сердцевины фунгицидов.

Литература

1. Якуба Г. В., Мищенко И. Г. Распространение грибов рода *Fusarium* на плодовых культурах юга России // Плодоводство и ягодоводство России. 2019. Т. 58. С. 206–211.
2. Якуба Г. В., Астапчук И. Л., Насонов А. И. Видовая структура комплекса микромицетов, возбудителей гнили сердцевины плодов яблони Краснодарского края // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2019. № 60 (6). С. 148–162. DOI: 10.30679/2219-5335-2019-6-60-148-162.
3. Методика определения биологической эффективности фунгицидов в отношении грибов рода *Fusarium* и их резистентности к химическим препаратам // Под ред. В. В. Чекмарева и др. Тамбов: Принт-Сервис, 2015. 61 с.
4. Сеги Й. Методы почвенной микробиологии. М.: Колос, 1983. 168 с.

UDC 632.4.01/.08:632.952:632.95.025.8

Yakuba G. V., Astapchuk I. L., Nasonov A. I.

The effectiveness of fungicides *in vitro* against some species of the genus *Fusarium* Link – pathogens causing core rot of apple

Summary. The research aimed to determine *in vitro* effectiveness of fungicides of chemical origin against some species of the genus *Fusarium* Link – pathogens causing core rot of apple. The study showed low biological effectiveness of four fungicides against *F. sporotrichioides* and *F. semitectum*. The effect, with one exception, did not exceed 50%; some fungicides were ineffective. Species-specific reactions of relative sensitivity to chemical preparations for various *in vitro* indices were noted. Thus, *F. semitectum* showed a higher relative sensitivity in terms of the number of colonies; *F. sporotrichioides* – in the degree of development of aerial mycelium.

Keywords: apple tree, *Fusarium*, fruit core rot, fungicides.