

**В. П. Туренко**

доктор с.-х. наук, профессор,  
заведующий кафедры фитопатологии  
Харьковского национального  
аграрного университета  
им. В.В. Докучаева

УДК [632.4:633.11,321,]:632.937

**В. В. Горяинова**

ассистент кафедры фитопатологии  
Харьковского национального  
аграрного университета  
им. В.В. Докучаева  
viktoriya.degtyareva.2012@mail.ru

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ В ОГРАНИЧЕНИИ РАЗВИТИЯ МУЧНИСТОЙ РОСЫ И СЕПТОРИОЗА ПШЕНИЦЫ ЯРОВОЙ

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований эффективности современных протравителей в ограничении развития мучнистой росы и септориоза в условиях Восточной части Лесостепи Украины. Целью опытов является изучение эффективности протравителей, их влияние на посевные качества, биологические показатели семян и проростков пшеницы яровой, а также влияние на ограничение развития болезней грибной этиологии. Результатами наших исследований установлено, что кроме защитного действия протравителей в борьбе с семенной инфекцией, они также повышают лабораторную всхожесть и стимулируют рост проростков – растения имеют хорошо развитую корневую систему.

Полученные результаты исследований по изучению эффективности протравителей в защите от мучнистой росы и септориоза свидетельствуют, что самая высокая эффективность была отмечена у фунгицидного протравителя Сертикор 050 FS, т.к.с. (93,3%) на сорте Спадщина. Техническая эффективность Селест-Топ 312, FS, т.к.с. во всех вариантах колебалась в пределах 41,5-76,7%, а Максим Стар 025 FS, т.к.с. – 32,1-83,3%.

**Ключевые слова:** мучнистая роса, септориоз, протравители, посевные качества, этиология, эффективность.

### В. П. Туренко

доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри фітопатології  
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

### В. В. Горяинова

асистент кафедри фітопатології  
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

## ЭФФЕКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ ПРОТРУЙНИКІВ В ОБМЕЖЕННІ РОЗВИТКУ БОРОШНИСТОЇ РОСИ ТА СЕПТОРІОЗУ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

**Анотація.** У статті наведено результати досліджень ефективності сучасних протруйників в обмеженні розвитку борошнистої роси і септоріозу в умовах Східної частини Лісостепу України. Метою дослідів є вивчення ефективності протруйників, їх вплив на посівні якості, біологічні показники насіння і проростків пшениці ярої, а також вплив на обмеження розвитку хвороб грибної етіології.

Результатами наших досліджень встановлено, що крім захисної дії протруйників в боротьбі з насінневою інфекцією, вони також підвищують лабораторну схожість і стимулюють ріст проростків – рослини мають добре розвинену кореневу систему.

Результати досліджень, отриманих із вивчення ефективності протруйників в захисті від борошнистої роси і септоріозу, свідчать що найвища ефективність була відзначена у фунгіцидній протруйника Сертикор 050 FS, т.к.с. (93,3%) на сорті Спадщина. Технічна ефективність Селест-Топ 312, FS, т.к.с. у всіх варіантах коливалась в межах 41,5-76,7%, а Максим Стар 025 FS, т.к.с. – 32,1-83,3%.

**Ключові слова:** борошниста роса, септоріоз, протруйники, посівні якості, етіологія, ефективність.

### V. P. Turenko

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Phytopathology  
Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchayev

### V. V. Goryainova

Assistant of the Department of Phytopatology  
Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchayev

## THE EFFICIENCY OF MODERN PROTECTANTS IN THE LIMITATION OF SPREADING OF POWDERY MILDEW AND SEPTORIOSIS OF SPRING WHEAT

**Abstract.** The article presents the results of the investigation of efficiency of modern protectants for the limitation of the spreading of powdery mildew and septoriosis in the Eastern part Steppe-Forest of Ukraine. The purpose of the experiments is to study the efficiency of the protectants, their effect on crops quality, biological indicators of seed and spring wheat seedling, as well as the influence the limitations of the development of diseases fungal etiology.

The results of our research have revealed that except the protective effect of protectants in the struggle with seed infection, they also increase laboratory germination and stimulate the growth of seedlings, as a result - plants have well-developed root system.

The obtained results of studies of the efficiency of protectants in the protection from powdery mildew and septoriosis show, that highest efficiency has been noted in protectant fungicide Sertikor FS 050 (93.3%) for wheat sort Spadschina. Technical efficiency Selest- Top 312 FS in all variants of experiment ranged from 41,5-76,7% and the FS Maxim Star 025 - 32,1-83,3%.

**Keywords:** powdery mildew, septoriosis, protectant, crop quality, etiology, efficiency, laboratory germination.

**Постановка проблеми.** Увеличение посевных площадей пшеницы, разнообразный сортовой состав, внесение больших доз минеральных удобрений, кроме положительного влияния способствуют изменению состава патогенного комплекса грибковых микроорганизмов. Не исключена возможность уменьшения ареалов одних заболеваний и расширение других, изменения видового состава возбудителей. Доминирующими по распространению и вредности болезнями пшеницы яровой в Украине, считаются септориоз и мучнистая роса [1].

Наиболее эффективным и экологически безопасным способом борьбы с болезнями растений является внедрение в производство толерантных к заболеваниям сортов.

Агротехнические приёмы значительно влияют на ограничение развития болезней пшеницы яровой: правильное чередование культур в севообороте, размещение после лучших предшественников, обработка почвы, сроки сева, нормы высева, внесение сбалансированных норм элементов питания и др. [2].

При выращивании пшеницы яровой по интенсивным и ресурсосберегающим технологиям необходимо проведение защиты посевов от болезней фунгицидами.

Одним из эффективных способов химической защиты растений сельскохозяйственных культур от болезней является обработка семян фунгицидными протравителями. Она позволяет обеззаразить семена от возбудителей болезней, которые передаются через семенной материал, защищает семена и проростки от плесневых грибов в почве, снижает поражение всходов корневыми гнилями, а также уменьшает негативное влияние повреждений и травм на качество посевного материала, стимулирует рост и развитие растений благодаря действию препаратов на физиологические процессы в прорастающих семенах и растениях [3].

**Цель статьи.** Оценить эффективность применения современных протравителей в ограничении развития мучнистой росы и септориоза и уточнить их влияние на посевные качества, и биологические показатели семян и проростков пшеницы яровой.

**Методика исследования.** На протяжении 2011-2016 гг. в условиях НУПЦ «Опытное поле» ХНАУ им. В.В. Докучаева Харьковского района Харьковской области (восточная часть Левобережья Украины) мы изучали эффективность протравителей в мелкоучастковых опытах (размер участка - 10 м<sup>2</sup>, повторность - четырёхкратная, размещение - рендомизированное) на пшенице яровой сортов «Спадщина» и «Нащадок».

Обработку семян проводили следующими препаратами:

тами:

- Селест-Топ 312, FS, т.к.с. - тиаметоксам 262,5 г/л + дифеноконазол 25 г/л + флудиоксонил 25 г/л

- Сертикор 050 FS, т.к.с. - мефеноксам 20 г/л + тебуконазол 30 г/л

- Максим Стар 025 FS, т.к.с. - флудиоксонил, 25 г/л.

Препараты прошли испытания и внесены в «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні в 2016 р.»

Учеты болезней, определения технической эффективности современных протравителей и обработку статистических данных проводили по общепринятым методам [4-6].

**Основные результаты исследования.** Изучая влияние протравителей на посевные качества и биологические показатели проростков пшеницы яровой в лабораторных условиях, нами установлено, что кроме защитного действия протравителей в борьбе с семенной инфекцией, они способны повышать лабораторную всхожесть и стимулировать рост проростков. Растения образуют хорошо развитую корневую систему, количество первичных корешков превышает данный показатель в контрольных вариантах (табл.1).

Процесс появления всходов на полях продолжается несколько дней, поэтому обеспечение дружных всходов является одной из главных задач при посеве. Протравители улучшают всхожесть, обеспечивают равномерный рост проростков. Следует отметить, что большинство препаратов имеют ретардантный эффект (торможение процесса удлинения междоузлий) и замедляют появление всходов. Появляются они на 1-2 дня позже, но через 20-30 дней после полных всходов, растения на контроле и в вариантах выравнивались по высоте (табл. 2).

Результатами наших исследований также было установлено что, среди применяемых протравителей отмечено защитное действие от поражения растений пшеницы яровой болезнями грибной этиологии. Так, при поражении растений мучнистой росой в фазу кушения на контроле 3,0 % на сорте Спадщина этот показатель при обработке протравителями составлял 0,2-0,7 %. При поражении растений мучнистой росой в фазу кушения в контроле 4,9 % на сорте Нащадок этот показатель при обработке протравителями составлял 0,9-1,3 %.

Септориоз на листьях пшеницы появился позже чем мучнистая роса. Так, при поражении растений септориозом в фазу кушения на контроле 6,7 % на сорте Спадщина этот показатель при обработке протравителями составлял 1,2-1,6 %.

Таблица 1

**Влияние протравителей на посевные качества и биологические показатели семян пшеницы яровой в УНПЦ «Опытное поле» ХНАУ им. В.В. Докучаева (2011-2016 гг.)**

Варианты опыта	Норма расхода, л, кг/т	Энегия проростания, %	Лабораторная всхожесть, %	Длина, см			Количество первичных корешков
				проростков	количество	первичных корешков	
<i>Спадщина</i>							
Контроль (обработка водой)	-	94	98	10,9	5,1	11,1	4,0
Селест-Топ 312, FS, т.к.с.	2,0	94,6	98	11,3	6,0	12,3	4,1
Сертикор 050 FS, т.к.с.	1	94	79,6	12,4	6,7	13,1,	4,3
Максим Стар 025 FS, т.к.с.	1,5	94	97,5	11,8	6,2	12,8	4,0
HCP <sub>05</sub>	-	3,92	2,08	10,9			
<i>Нащадок</i>							
Контроль (обработка водой)	-	84,0	90,5	10,4	4,9	10,9	3,9
Селест-Топ 312, FS, т.к.с.	2,0	86	90,5	11,6	5,7	11,2	4,2
Сертикор 050 FS, т.к.с.	1	86	92	12,1	6,5	12,8	4,4
Максим Стар 025 FS, т.к.с.	1,5	77	84	11,2	6,0	12,1	4,1
HCP <sub>05</sub>	-	3,18	3,21				

Таблица 2

**Влияние протравителей на рост проростков и рост растений пшеницы яровой в УНПЦ «Опытное поле» ХНАУ им. В.В. Докучаева (2011-2016 гг.)**

Варианты опыта	Норма расхода, л, кг/т	Энегия проростания, %	Полевая всхожесть, %	Высота растений (на день после всходов)		
				10й	20й	30й
<i>Спадщина</i>						
Контроль (обработка водой)	-	94	78,4	15,1	15,3	16,0
Селест-Топ 312, FS, т.к.с.	2,0	94,6	79,5	14,8	14,9	15,9
Сертикор 050 FS, т.к.с.	1	94	80	15,4	15,8	16,4
Максим Стар 025 FS, т.к.с.	1,5	94	79,9	14,9	15,0	15,7
HCP <sub>05</sub>	-	3,92	$F_{\phi} < F_{05}$			
<i>Нащадок</i>						
Контроль (обработка водой)	-	90,6	73,5	14,3	14,8	15,2
Селест-Топ 312, FS, т.к.с.	2,0	86	75,6	14,8	15,0	15,4
Сертикор 050 FS, т.к.с.	1	86	74,2	15,8	16,0	16,2
Максим Стар 025 FS, т.к.с.	1,5	77	76,1	14,5	15,0	15,5
HCP <sub>05</sub>	-	3,18	2,01			

Нами отмечено, что пораженность растений септориозом в фазу кущения в контроле составила 4,7 % на сорте Нащадок этот показатель при обработке протравителями составлял 1,5-2,1 % (табл. 3).

**Выводы.** Результатами наших исследований установлено, что среди применяемых протравителей: Селест-Топ 312, FS, т.к.с., Сертикор 050 FS, т.к.с., Максим Стар 025 FS, т.к.с. наибольшее защитное действие и фунгицидную активность во всех вариантах показал Сертикор 050 FS, т.к.с.

Полученные результаты исследований по изучению эффективности протравителей в защите от мучнистой росы и септориоза свидетельствуют, что самая высокая эффективность была отмечена у фунгицидного протравителя Сертикор 050 FS, т.к.с. (93,3%) на сорте Спадщина. Техническая эффективность Селест-Топ 312, FS, т.к.с. во всех вариантах колебалась в пределах 41,5-76,7 %, а Максим Стар 025 FS, т.к.с. - 32,1-83,3 % (табл. 4).

Таким образом, используемые протравители оказывали положительное влияние на биологические показатели пшеницы яровой, повышая их качество и огра-

ничивали развитие болезней грибной этиологии.

### Література

1. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. Частина 2. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення ураженості хворобами. ДСТУ 4127-2002 – К.: Держспоживстандарт України, 2002. – С. 112-143.
2. Голик В. С. Селекция *Triticum durum* Desf. / В. С. Голик, О. В. Голик. – Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева. – Харьков : Магда ЛТД, 2008. – 519 с.
3. Егураздова А.С. Защита зерновых колосовых культур от грибных болезней в условиях интенсивного возделывания: / А.С. Егураздова. – М., 1986. – 60 с. – (Госагропром СССР, ВАСХНИЛ, ВНИИТЭИ Агропрома)
4. Перелік пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні у 2015 р.
5. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омелюта, І.Г. Григорович, В.С. Чабан та ін.; за ред. В.П. Омелюти. – К.: Урожай, 1986. – 296 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М: Колос, 1973. – 366 с.

### References

1. Seeds of agricultural crops. Methods for determining quality. Part 2: Seeds of agricultural crops. Methods for determination of the diseased. DSTU 4127-2002 - M.: Derzhspozhyvstandart of Ukraine, 2002. - P. 112-143.

Таблица 3

**Влияние протравителей на пораженность болезнями пшеницы в УНПЦ «Опытное поле» ХНАУ им. В.В. Докучаева (2011-2016 гг.)**

Варианты опыта	Действующее вещество	Норма расхода л, кг/га	Пораженность болезнями, %			
			фаза кущения			
			мучнистая роса		септориоз	
			R, %	R, %	R, %	R, %
<i>Спадщина</i>						
Контроль (обработка водой)	-	-	8,1	3,0	14,5	6,7
Селест-Топ 312, FS, т.к.с.	тиаметоксам 262,5 г/л + дифеноконазол 25 г/л + флудиоксонил 25 г/л	2,0	2,0	0,7	5,8	1,6
Сертикор 050 FS, т.к.с.	мефеноксам 20 г/л + тебуконазол 30 г/л	1	1,2	0,2	4,6	1,2
Максим Стар 025 FS, т.к.с.	флудиоксонил, 25г/л	1,5	1,7	0,5	5,6	1,5
<i>Нащадок</i>						
Контроль (обработка водой)	-	-	9,7	4,9	12,7	4,7
Селест-Топ 312, FS, т.к.с.	тиаметоксам 262,5 г/л + дифеноконазол 25 г/л + флудиоксонил 25 г/л	2,0	3,3	1,2	6,6	2,1
Сертикор 050 FS, т.к.с.	мефеноксам 20 г/л + тебуконазол 30 г/л	1	2,6	0,9	5,5	1,5
Максим Стар 025 FS, т.к.с.	флудиоксонил, 25г/л	1,5	3,5	1,3	6,0	1,9

Таблиця 4

**Техническая эффективность протравителей в ограничении развития болезней пшеницы яровой в УНПЦ «Опытное поле» ХНАУ им. В.В. Докучаева (2011-2016 гг.)**

Варианты опыта	Действующее вещество	Норма расхода л, кг/га	Эффективность, %				
			фаза кущения		фаза цветения		молочно-восковая спелость
			мучнистая роса	септориоз	мучнистая роса	септориоз	септориоз
<i>Спадщина</i>							
Контроль (обработка водой)	-	-	3,0	6,7	5,3	17,7	26,9
Селест-Топ 312, FS, т.к.с.	тиаметоксам 262,5 г/л + дифеноконазол 25 г/л + флудиоксонил 25 г/л	2,0	76,7	76,1	41,5	63,8	64,3
Сертикор 050 FS, т.к.с.	мефеноксам 20 г/л + тебуконазол 30 г/л	1	93,3	82,1	58,5	74,6	69,1
Максим Стар 025 FS, т.к.с.	флудиоксонил, 25г/л	1,5	83,3	77,6	32,1	72,3	63,9
<i>Нащадок</i>							
Контроль (обработка водой)	-	-	4,9	4,7	5,5	8,0	13,7
Селест-Топ 312, FS, т.к.с.	тиаметоксам 262,5 г/л + дифеноконазол 25 г/л + флудиоксонил 25 г/л	2,0	75,5	55,3	52,7	53,8	67,9
Сертикор 050 FS, т.к.с.	мефеноксам 20 г/л + тебуконазол 30 г/л	1	81,6	68,1	69,1	63,8	71,5
Максим Стар 025 FS, т.к.с.	флудиоксонил, 25г/л	1,5	73,5	59,6	45,5	57,5	67,2

2. Golik VS Selection Triticum durum Desf. / VS Golik OV Golik. - Institute of Plant. VY St. George's. - Kharkov: Magda LTD, 2008. - 519 p.  
 3. Egurazdova AS Protection of cereal crops from fungal diseases under conditions of intensive cultivation: / AS Egurazdova. - M., 1986. - 60 s. - (Gosagroprom USSR Academy of Agricultural Sciences, Agricultural industry VNIITE).

4. A list of pesticides and agrochemicals permitted for use in Ukraine in 2015.  
 5. Accounting for pests and diseases of crops / VP Omelyuta, I. Grigorovich, V. S. Chaban, etc. ... ed. VP Omelyuty. \_ By: Harvest, 1986. - 296.  
 6. Dospheov B.A Methods of field experience / B.A. Dospheov. - Moscow: Kolos, 1973. - 366 p.



*Rich educational traditions - modern level of training*

Uman National University of Horticulture is a scientific centre of modern agricultural education in Ukraine.

Since the establishment of the educational institution the agriculture has received more than 40 thousand highly qualified specialists, including 32 academicians, 700 doctors of sciences and more than two thousand candidates of sciences.

Now more than 5,500 students are studying at six faculties. There are 13 under-graduate degree programmes and 19 specialties. 363 members of the teaching staff, including 26 doctors, 34 professors and 221 candidates of sciences, 155 associate professors, provide the learning process. The Institute for Post-Diploma Education and Extension Services provides retraining of specialists and consultation services to agricultural producers.

**Educational offer  
Faculties:**

- Horticulture, Ecology and Plant Protection
- Agronomy
- Economics & Entrepreneurship
- Management
- Engineering and Technology
- Forestry and Landscape Gardening

**Specializations:**

- Horticulture and Viticulture
- Agronomy
- Crop Breeding and Genetics
- Plant Protection
- Greenhouse Technologies
- Ecology and Environmental Protection
- Business Economics
- Marketing
- Finance and Crediting
- Accounting and Auditing
- Management of Organization and Administration
- Management of Foreign Economic Activity
- Technology of Grain Storing and Processing
- Technology of Storing, Preserving and Processing of Fruits and Vegetables
- Processes, Machinery and Equipment of Agricultural Production
- Forestry
- Landscape Gardening
- Tourism
- Hotel and Catering Business