

лекции. Проведенные исследования нельзя считать исчерпывающими. В дальнейшем планируем продолжить исследования и изучить влияние лазерного излучения на последующие поколения гибридов озимой пшеницы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гуляев, Г. В., Гужов, Ю. Л. Селекция и семеноводство полевых культур. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1978. – 440 с.
2. Самойлова, К. А., Действие ультрафиолетовой радиации на клетку, Л., 1967.

УДК 633.13:633.16:632.4

### ВИДОВОЙ СОСТАВ И ПАТОГЕННОСТЬ ГРИБОВ, ДОМИНИРУЮЩИХ НА КОРНЕВОЙ СИСТЕМЕ ОВСА И ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Н. Г. Поплавская

РУП «Институт защиты растений»,  
аг. Прилуки, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 12.06.2015 г.)

**Аннотация.** В результате проведенных исследований было установлено повсеместное распространение корневой гнили фузариозной этиологии в посевах овса и ярового ячменя в Республике Беларусь. Видовой состав грибов-возбудителей болезни варьирует в зависимости от культуры, сорта, стадии развития растений и региона возделывания. В результате изучения патогенности изоляты грибов *F. culmorum* (доминирующий в патогенном комплексе), *F. avenaceum* и *F. graminearum* были отнесены к высокопатогенным; *F. equiseti* и *F. oxysporum* – к патогенным и умереннопатогенным; *F. solani* – к умереннопатогенным и слабопатогенным, *B. sorokiniana* – к среднепатогенным, умереннопатогенным и непатогенным.

**Summary.** As a result of done researches everywhere occurring root rot of fusarium ethiology in oat and spring barley crops in the Republic of Belarus was determined. The specific composition of fungi – the disease agents varies depending on the crop, variety, development stage of plants and the region of cultivation. As a result of pathogenicity study the fungal isolates *F. culmorum*, *F. avenaceum* and *F. graminearum* were referred to high-pathogenic; *F. equiseti* and *F. oxysporum* – pathogenic and moderate pathogenic; *F. solani* – moderate pathogenic and weak pathogenic, *B. sorokiniana* – medium-pathogenic, moderate pathogenic and non-pathogenic.

**Введение.** В Республике Беларусь овес и яровая ячмень являются важными зернофуражными и продовольственными культурами, которые возделываются соответственно на площади более 130 тыс. га (5,2% от посевных площадей зерновых культур) и 521 тыс. га (20,6%) [1]. Одним из основных факторов, снижающих урожайность и каче-

ство зерна, является поражение растений различными болезнями. Большая распространенность и вредоносность корневой гнили в посевах зерновых культур обуславливает гибель всходов, отставание в росте, щуплость метелки и колоса и, как следствие, потери урожая до 40%. Специфическая природа грибов рода *Fusarium* – возбудителей болезни, их разнообразный видовой состав и изменчивость структуры в патогенных комплексах создают трудности при решении вопросов защиты зерновых культур от болезни [2].

Возбудители корневой гнили – факультативные паразиты, обладающие широким диапазоном приспособительных реакций. Как правило, они ведут сапрофитный образ жизни, однако при ослаблении растений способны переходить к паразитизму. В научной литературе накоплен обширный материал о варибельности патогенности и агрессивности грибов рода *Fusarium* [3, 4].

В Республике Беларусь исследования по изучению структуры патогенных комплексов грибов-возбудителей корневой гнили овса и ярового ячменя проводились в 90-х гг. XX в. Было установлено, что в структуре фузариозного комплекса, паразитирующего на растениях овса, доминировал гриб *Fusarium culmorum* (W.G. Sm) Sacc. [5]. Однако патогенность грибов, доминирующих на корневой системе овса и ярового ячменя, в условиях республики не изучалась.

**Цель работы:** уточнить видовой состав и изучить патогенные свойства доминирующих видов грибов-возбудителей корневой гнили овса и ярового ячменя.

**Материал и методика исследований.** Оценку степени поражения корневой гнилью сортов овса и ярового ячменя, находящихся в конкурсном испытании, проводили в посевах шести государственных сортоиспытательных станций (ГСС) и сортоиспытательных участков (ГСУ) Республики Беларусь. Мониторинг развития болезни в указанный период осуществляли на опытном поле РУП «Институт защиты растений» в посевах сортов овса, включенных в государственный реестр – Стралец, Золак, Запавет, Факс, Вандроўнік и ярового ячменя – Торгалл, Бровар, Магутны, которые в структуре посевных площадей занимают 50,6 и 17,4% соответственно. Учеты степени поражения растений корневой гнилью проводились по общепринятым в фитопатологии методикам [6]. Фенологические стадии развития растений приведены в соответствии со шкалой ВВСН [7].

Выделение грибов из пораженных участков растений овса и ярового ячменя проводили следующим образом: фрагменты пораженных частей растений длиной около сантиметра подвергали поверхностной стерилизации путем погружения в 0,5% раствор  $KMnO_4$  на 20 минут, с

последующей 3-кратной промывкой в стерильной дистиллированной воде. После этого части растений при помощи стерильного пинцета выкладывали на стерильную фильтровальную бумагу с целью удаления избытка влаги. Просушенные таким образом фрагменты раскладывали на поверхность агаризированной питательной среды в чашки Петри на расстоянии 1 см друг от друга, предварительно фламбуруя их (пронося через пламя спиртовки). Затем чашки помещали в термостат для инкубации (при температуре 20-24 °С), перевернутые донцем кверху, во избежание попадания конденсационной воды на растительный материал. Просмотр чашек осуществляли на 3-и, 5-е и 7-е сутки с момента раскладки. Выросшие колонии пересевали в пробирку со скошенной средой для последующего определения их видовой принадлежности и дальнейшей работы [8]. Для определения видов *Fusarium* spp. использовали определитель Gerlach W. и Nirenberg H. [9]. Частоту встречаемости (%) рассчитывали как отношение количества изолятов вида (рода) к общему количеству выросших колоний.

Вследствие изменчивости морфологических признаков грибов *Fusarium* sp. при проведении лабораторных исследований использовали моноспоровые изоляты. Патогенность определяли по модифицированной методике J. Chelkowski и M. Manka. Поверхностно стерилизованные 70%-м спиртом зерна замачивали на сутки в стерильной воде. Затем с набухшим зародышем раскладывали на поверхность культуры гриба, выращенной в течение одной недели на КСА (картофельно-сахарозный агар), по 10 штук на чашку Петри в трехкратной повторности. В контроле зерна раскладывали на поверхность агаризированной среды. Через неделю инкубации в темноте при температуре 23-25 °С учитывали длину ростка и корешка, а также поражение корешка с использованием четырехбалльной шкалы: 0 – здоровый корешок; 1 – точечные некрозы ткани; 2 – некрозы около 50% площади; 3 – полная гибель. Снижение длины ростков и корешков под воздействием гриба оценивали в процентах к средней длине ростков и корешков в контроле. Повторность опытов трехкратная [10].

Дифференциацию изолятов по степени поражения ростков осуществляли на основании шкалы, предложенной М. П. Лесовым и соавторами [11]:

Развитие болезни, %	Характеристика патогенности штамма гриба
0	Непатогенный (авирулентный)
1-5	Слабопатогенный
6-14	Умереннопатогенный
15-20	Среднепатогенный
21-29	Патогенный
30-100	Высокопатогенный

**Результаты исследований и их обсуждение.** Мониторинг развития корневой гнили в посевах овса и ярового ячменя является важным элементом контроля ее вредоносности и необходим при изучении степени поражаемости сортов, а также структуры патогенного комплекса.

Маршрутное обследование, проведенное в 2014 г., показало, что посевы овса и ярового ячменя повсеместно поражаются корневой гнилью, при этом интенсивность ее проявления зависит от региона возделывания и сорта. Так, в посевах ярового ячменя минимальное поражение растений корневой гнилью отмечено в посевах на Молодечненской ГСС (8%), а максимальное – Лепельской ГСС (24,3%). Установлено, что сорт Татум слабее поражается болезнью (10,8%), тогда как сорт Сербинетта – сильнее (15,7%).

Таблица 1 – Развитие корневой гнили в посевах перспективных сортов ярового ячменя (маршрутное обследование, стадия 61-65 – начало-середина цветения, 2014 г.)

Станция	Развитие корневой гнили, %			
	сорт Апагей	сорт Сербинетта	сорт Татум	Среднее
ГСХУ Мозырская СС	14,3	13,0	5,0	10,8
ГСХУ Кобринская СС	13,0	6,0	11,0	10,0
ГСХУ Щучинский СУ	14,0	14,0	7,0	11,7
ГСХУ Молодечненская СС	6,0	13,0	5,0	8,0
ГСХУ Лепельская СС	15,0	33,0	25,0	24,3
ГСХУ Горецкая СС	15,0	15,0	12,0	14,0
Среднее	12,9	15,7	10,8	13,1

В конкурсном испытании в 2014 г. овес находился только на ГСХУ Молодечненская СС и ГСХУ Лепельская СС. Все изучаемые сорта овса сравнительно одинаково поражались корневой гнилью. Небольшое увеличение степени поражения отмечено на Лепельской ГСС в посевах сорта Королек – 13,2%, тогда как в посевах остальных сортов развитие болезни варьировало от 4,6 до 8,1% (рисунок 1). Данные маршрутных обследований посевов сортов овса, находящихся в конкурсном испытании на ГСХУ Мозырская СС, ГСХУ Кобринская СС, ГСХУ Щучинский СУ, ГСХУ Молодечненская СС, ГСХУ Лепельская СС, ГСХУ Горецкая СС и ГСХУ Бобруйский СУ в 2012 и 2013 гг. свидетельствуют о ежегодном и повсеместном развитии корневой гнили до 12,5% и 10% соответственно [12].

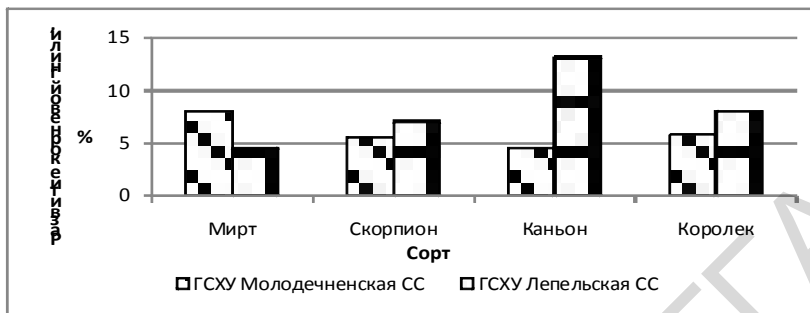


Рисунок 1 – Развитие корневой гнили в посевах перспективных сортов овса (маршрутное обследование, ст. 61-65, 2014 г.)

Ввиду того, что все посевы зерновых культур на ГСС и ГСУ подвергаются химическим обработкам как перед посевом (протравливание), так и в период вегетации (согласно технологии их возделывания), полученные данные по поражаемости корневой гнилью трудно интерпретировать и применить для дифференциации сортов по устойчивости или чувствительности к болезни. Поэтому на полях РУП «Институт защиты растений» был заложен полевой опыт по изучению поражаемости районированных сортов в условиях естественного фона.

В условиях вегетационного сезона 2014 г. в стадии 31-32 (образование 1-го и 2-го узла) развитие корневой гнили было незначительным в посевах сортов овса и не превышало 3,6% (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика развития корневой гнили в посевах сортов овса и ярового ячменя (РУП «Институт защиты растений», 2014 г.)

Сорт	Развитие корневой гнили, %		
	ст. 31-32	ст. 71-73	ст. 83-89
овес			
Факс	3,3	11,7	13,0
Запавет	3,6	9,0	16,0
Золак	2,5	9,9	17,0
Вандроўнік	3,5	9,6	13,0
Стралец	3,3	11,8	15,0
яровой ячмень			
Торгалл	10,0	12,5	31,5
Бровар	3,5	9,0	17,3
Магутны	4,3	9,5	10,0

*Примечание – ст. 31-32 – образование 1-го и 2-го узла; ст. 71-73 – со-держимое зерна водянистое – ранняя молочная спелость; ст. 83-89 – ранняя-полная восковая спелость*

В посевах ярового ячменя развитие болезни варьировало в пределах от 3,5% (сорт Бровар) до 10% (сорт Торгалл). Корневая гниль

является заболеванием всего вегетационного сезона, поэтому в ходе онтогенеза наблюдается постепенное увеличение развития болезни независимо от сорта и культуры. К стадии 83-89 (ранняя-полная восковая спелость) наименьшая степень поражения в разрезе сортов овса характерна для сортов Факс и Вандруїнік (13%), максимальная – для сорта Золак (17%). В этот же период, максимальная степень поражения корневой гнилью в посевах ярового ячменя была отмечена на сорте Торгалл (31,5%), а минимальная – на сорте Магутны (10%).

Таким образом, анализ полученных данных показал, что районированные и перспективные сорта овса и ярового ячменя поражаются корневой гнилью. Различная интенсивность поражения сортов свидетельствует о целесообразности дифференцированного подхода при обосновании защитных мероприятий.

В связи с этим необходимо выявить доминирующие виды в патогенном комплексе и изучить их роль в патологическом процессе. Для этих целей были отобраны образцы растительных проб овса сорта Стралец в стадии 25 (середина кущения) и 85 (мягкая восковая спелость) (опытное поле РУП «Институт защиты растений» в 2013 г.), а также в ходе проведения маршрутного обследования в 2014 г. в стадии 61-65 (начало-середина цветения).

Микологический анализ образцов показал, что в посевах овса доля грибов рода *Fusarium*, выделенных из корневой системы овса, составляет от 65,3 до 100% в зависимости от стадии развития культуры.

В результате идентификации изолятов было выявлено присутствие на корневой системе овса 7 видов грибов рода *Fusarium*, при этом доминирует гриб *F. culmorum* с частотой встречаемости в пределах 30-34,4% (таблица 3).

Таблица 3 – Встречаемость грибов рода *Fusarium*, изолированных из корневой системы овса (лабораторный опыт, сорт Стралец, РУП «Институт защиты растений», 2013 г.)

Вид	Частота встречаемости, %	
	ст. 25	ст. 85
<i>F. culmorum</i>	30,0	34,4
<i>F. avenaceum</i>	10,0	0,0
<i>F. graminearum</i>	0,0	4,5
<i>F. equiseti</i>	0,0	9,1
комплекс видов <i>Gibberella fujikuroi</i>	10,0	0,0
<i>F. oxysporum</i>	10,0	9,1
<i>F. sambucinum</i>	10,0	0,0
<i>Fusarium</i> spp.	20,0	40,9

Примечание – ст. 25 – середина кущения; ст. 85 – мягкая восковая спелость.

Из данных, представленных в таблице, следует, что в структуре видов *Fusarium* на корнях культуры в стадии 25 встречается также грибок *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc. (10%), однако уже к концу вегетации (стадия 85) он не изолировался. Согласно литературным данным, грибок *Fusarium graminearum* Schwabe является одним из доминирующих возбудителей корневой гнили во всем мире. Однако в наших исследованиях этот патоген выделялся в основном в конце вегетации. Частота встречаемости грибов *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc. и *Fusarium oxysporum* может достигать 9,1-10%.

Микологический анализ растительных образцов, отобранных в ходе проведения маршрутного обследования посевов овса и ярового ячменя, показал, что в посевах культур на ГСС и ГСУ также преобладает корневая гниль фузариозной этиологии. В результате идентификации изолятов грибов было выявлено присутствие на корневой системе овса 9 видов грибов рода *Fusarium*. В фузариозный комплекс могут входить грибы *F. culmorum*, *F. avenaceum*, *Fusarium poae* (Peck) Wollenw., *F. graminearum*, *F. oxysporum*, *F. solani*, *F. sambucinum*, *F. equiseti* и комплекс видов *Gibberella fujikuroi*. При этом на ГСХУ Лепельская СС и ГСХУ Мозырская СС доминирует грибок *F. equiseti*, на ГСХУ Молодечненская СС – *F. solani*. В комплексе грибов, встречающихся на корневой системе ярового ячменя, выявлено 8 видов грибов рода *Fusarium*, среди которых доминируют *F. culmorum* (ГСХУ Кобринская СС) и *F. sambucinum* (ГСХУ Молодечненская СС). Доля гриба *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker может варьировать в пределах от 0 до 11,1% в зависимости от ГСС и сорта.

Практический интерес представлял вопрос изучения патогенности грибов, входящих в паразитирующий комплекс. В ходе исследования нами оценивалась степень поражения проростков по 4-балльной шкале. Изученные изоляты грибов *F. sambucinum*, *F. equiseti*, *F. oxysporum*, *F. solani* и *B. sorokiniana* в большинстве не вызывали поражения проростков либо вызывали точечные некрозы ткани (1 балл) (таблица 4). Симптомы поражения проростков имели вид точек и некрозов коричневого цвета, располагавшихся одиночно или группами. Изоляты грибов *F. culmorum* и *F. graminearum* в большей степени вызывают поражение проростков по 3-му баллу, в результате чего последние загнивают и погибают. При поражении проростков изолятами гриба *F. avenaceum* отмечается сравнительно одинаковая доля проростков, пораженных по всем 4-м баллам.

Таблица 4 – Структура поражения ростков грибами *Fusarium* spp. (лабораторный опыт, РУП «Институт защиты растений», 2014 г.)

Вид	Доля проростков (%) пораженных по			
	0 балл (здоровый росток)	1 балл (точечные некрозы)	2 балл (некрозы около 50,0%)	3 балл (полная гибель)
<i>F. culmorum</i>	3,4	9,5	7,8	79,3
<i>F. avenaceum</i>	25,4	23,7	23,7	27,1
<i>F. graminearum</i>	13,5	8,1	2,7	75,7
<i>F. sambucinum</i>	48,0	35,1	4,7	12,2
<i>F. equiseti</i>	59,2	39,4	1,4	0,0
<i>F. oxysporum</i>	66,4	32,8	0,0	0,8
<i>F. solani</i>	81,7	16,7	1,6	0,0
<i>B. sorokiniana</i>	63,0	32,9	4,1	0,0

Все изоляты грибов *F. culmorum*, *F. avenaceum* и *F. graminearum* обладают высокопатогенными свойствами (таблица 5). Среди остальных видов наблюдается дифференциация патогенных свойств. Так, изоляты грибов *F. equiseti* и *F. oxysporum* в большей степени характеризуются как умереннопатогенные (66,7 и 83,3% соответственно), а также патогенные – 33,3 и 16,7% соответственно. Большинство изолятов гриба *F. solani* (60,0%) проявляют слабопатогенные свойства, а 40% – умереннопатогенные. Изоляты гриба *F. sambucinum* проявляют свойства от слабопатогенных до патогенных, а *B. sorokiniana* – от непатогенных до патогенных.

Таблица 5 – Дифференциация изолятов грибов рода *Fusarium* и *B. sorokiniana* по патогенности (лабораторный опыт, РУП «Институт защиты растений», 2014 г.)

Вид	Доля изолятов (%)					
	Высокопатогенные	Патогенные	Среднепатогенные	Умереннопатогенные	Слабопатогенные	Непатогенные
<i>F. culmorum</i>	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>F. avenaceum</i>	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>F. graminearum</i>	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>F. sambucinum</i>	0,0	33,3	33,3	16,7	16,7	0,0
<i>F. equiseti</i>	0,0	33,3	0,0	66,7	0,0	0,0
<i>F. oxysporum</i>	0,0	16,7	0,0	83,3	0,0	0,0
<i>F. solani</i>	0,0	0,0	0,0	40,0	60,0	0,0
<i>B. sorokiniana</i>	7,7	15,3	23,1	23,1	7,7	23,1

**Заключение.** Таким образом, результаты проведенного мониторинга развития корневой гнили в посевах сортов овса и ярового ячменя, включенных в государственный реестр, так и сортов, находящихся в конкурсном испытании, свидетельствуют о повсеместном распространении фузариозной гнили. Видовой состав грибов-возбудителей болезни



варьирует в зависимости от культуры, сорта, стадии развития и региона возделывания. В структуре фузариевых грибов на корневой системе овса идентифицировано 9 видов, а на яровом ячмене – 8. Изоляты грибов

*F. culmorum*, *F. avenaceum* и *F. graminearum* отнесены к высокопатогенным; *F. equiseti* и *F. oxysporum* – патогенным и умереннопатогенным; *F. solani* – умереннопатогенным и слабопатогенным, *B. sorokiniana* – среднепатогенным, умереннопатогенным и непатогенным.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Результаты испытания сортов озимых, яровых, зернобобовых и крупяных культур на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2009-2011 годы / Мин-во сел.хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, ГУ «Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений»; сост. П. В. Николаенко [и др.]. – Минск: ИВЦ Минорина, 2012. – Ч. 1. – 209 с.
2. Научные основы эффективного использования протравителей семян для защиты зерновых культур от болезней / С. Ф. Буга [и др.]. – Минск : Белбланкавид, 2011. – 52 с.
3. Бондарь, Т. И. Токсичность грибов изолированных из корневой системы ярового рапса / Т. И. Бондарь, Н. Н. Кирик // Успехи медицинской микологии: материалы Третьего Всерос. конгресса по мед. микологии; под ред. Ю. В. Сепреева. – М., 2005. –Т. 5. – С. 125-128.
4. Tunali, B. Pathogenicity of Turkish crown and head scab isolates on stem bases on winter wheat under greenhouse conditions / B. Tunali [et al.] // Plant. Pathol. J. – 2006. – Vol. 5. – P. 143-149.
5. Роль сорта в формировании видового разнообразия грибов рода *Fusarium* в агроценозах яровых культур Республики Беларусь / С. Ф. Буга [и др.] // Защита растений: сб. науч. тр. / БелНИИЗР ; редкол. С. В. Сорока [и др.]. – Минск, 2000. – Вып. 24. – С. 48-54.
6. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве: метод. указания РУП «Институт защиты растений» / С. Ф. Буга [и др.]. – Несвиж : Несвижская укрупненная типография им. С. Будного, 2007. – 511 с.
7. Грибные болезни зерновых культур / под ред. Ю. М. Стройкова. – Лимбургерхов, 2004. – 183 с.
8. Методы идентификации фитопатогенных грибов: метод. указания для науч.-исслед. работы студ. / Моск. с./х. акад. им. К. А. Тимирязева; подгот. Ю. М. Стройков [и др.]. – М., 1984. – 32 с.
9. Gerlach, W. The genus *Fusarium* a pictorial Atlas / W. Gerlach и H. Nirenberg. – Berlin, 1982. – 406 p.
10. Chelkowski, J. The ability of *Fusaria* pathogenic to wheat, barley and corn to produce zearalenone / J. Chelkowski, M. Manka // Phytopathol. Z. – Vol. 106. – 1983. – P. 354-359.
11. Методические рекомендации по ускоренному определению устойчивости сортов и способам создания инфекционных фонов при селекции пшеницы на иммунитет к корневым гнилям / ВАСХНИЛ. Южное отд-ние, Укр. науч.-исслед. ин-т защиты растений; сост. М. П. Лесовой [и др.]. – Киев, 1985. – 14 с.
12. Поплавская Н. Г. Развитие и видовой состав возбудителей корневой гнили овса в Республике Беларусь / Н. Г. Поплавская // Корневые гнили сельскохозяйственных культур: биология, вредоносность, системы защиты: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Краснодар 14-17 апреля 2014 г. / отв. ред. М. И. Зазимко. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – С. 24-27.

Работа выполнена при поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований по теме «Патогенный комплекс грибов, вызывающий корневую гниль овса и ярового ячменя» №Б14М-036 на 2014-2016 гг.

УДК 632.951:635.64.544

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИРЕТРОИДНОГО ИНСЕКТИЦИДА КЛИПЕР, КЭ НА КУЛЬТУРЕ ТОМАТА ЗАКРЫТОГО ГРУНТА ДЛЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ВРЕДНОСТИ ФИТОФАГОВ

И. А. Прищеп

РУП «Институт защиты растений»,  
аг. Прилуки, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 12.06.2015 г.)

**Аннотация.** Проведена оценка биологической эффективности нового инсектоакарицида на основе бифентрина – Клипера, КЭ против белокрылки тепличной (*Trialeurodes vaporariorum* Wstw.) и обыкновенного паутинного клеща (*Tetranychus urticae* Koch.) на культуре томата закрытого грунта. Установлено, что испытанный препарат в нормах 0,6 и 1,2 л/га по эффективности и продолжительности действия на фитофаги превосходит аналогичные показатели эталонов и сдерживает заселение растений и интенсивное размножение тепличной белокрылки и обыкновенного паутинного клеща в течение 30 и более дней. На основании полученных данных препарат Клипер, КЭ (бифентрин, 100 г/л) рекомендован для применения на культуре томата закрытого грунта против белокрылки тепличной и растительноядных паутинных клещей в норме 0,6-1,2 л/га. Способ применения – опрыскивание растений в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 1000 л/га. Кратность обработок –

2-кратно с интервалом 10 дней.

**Summary.** The evaluation of biological efficiency of a new insectoacaricide based on bifenthrin-clyper, EC against greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum* Wstw.) and spider mite (*Tetranychus urticae* Koch.) in protected ground tomato crop is done. It is determined that the tested preparation at the rates of application 0,6 and 1,2 l/ha by the efficiency and the duration of action on phytophages is superior than the analogous standard parameters and inhibits plants colonization and the intensive greenhouse whitefly and spider mite reproduction in the course of 30 and more days.

Based on obtained data the preparation clyper, EC (bifenthrin, 100 g/l) is recommended for protected ground tomato crop application against greenhouse whitefly and herbivorous spider mites at the rates of application 0,6-1,2 l/ha. Method of application – plants spraying during vegetation. Working solution rate use – 1000 l/ha. Number of treatments – 2 times with 10 days interval.

**Введение.** В условиях закрытого грунта под воздействием абиотических и биотических факторов формируются специфические груп-