

Видовой состав и особенности культивирования в условиях *in vitro* грибов рода *Rhynchosporium*, поражающих озимые рожь и ячмень в условиях Республики Беларусь

А.А. Жуковская, научный сотрудник, А.Г. Жуковский кандидат с.-х. наук

Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 22.05.2025)

В статье представлены результаты лабораторных исследований по изучению морфолого-культуральных свойств грибов *Rhynchosporium* spp., поражающих озимые рожь и ячмень. В ходе исследований отмечено, что состав питательной среды оказывал влияние на скорость роста, интенсивность спорообразования грибов. Все изученные изоляты грибов (выделенные с озимой ржи и ячменя) характеризовались медленным темпом роста в культуре и низкой спорулирующей способностью. Установлено, что для «ржаных» и «ячменных» изолятов характерна дифференциация по температурному фактору. Прослеживается вариабельность по внешнему виду и характеру строения колоний. Выявлено различие по количеству типов окраски. ПЦР-анализ позволил идентифицировать два вида анализируемого рода: *R. graminicola* поражает ячмень озимый, *R. secalis* – рожь озимую.

The paper presents the results of the laboratory research on morphological and cultural traits of *Rhynchosporium* spp. fungi affecting winter rye and barley. During the studies it was noted that the composition of the nutrient medium influenced the growth rate and intensity of spore formation. All the studied fungi isolates (isolated from winter rye and barley) were characterized by a slow growth rate in culture and a low sporulating ability. It was established that «rye» and «barley» isolates were differentiated by temperature factor. Variability in the appearance and character of the colony structure was observed. The difference in the number of coloring types was identified. PCR analysis allowed establishing two species of the analyzed genus: *R. graminicola* affected winter barley, *R. secalis* - winter rye.

Введение

Одной из наиболее распространенных и вредоносных болезней озимых ржи и ячменя является ринхоспориоз, или окаймленная пятнистость. Возбудитель ринхоспориоза адаптирован к различным климатическим условиям, вследствие чего болезнь встречается ежегодно во всех регионах культивирования озимых ячменя и ржи [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

На территории республики развитие ринхоспориоза отмечается ежегодно, его распространение в отдельные годы может достигать 100 % [8].

В зависимости от культуры прослеживаются отличия в проявлении симптомов болезни. Так, в посевах озимой ржи пятна ринхоспориоза образуются преимущественно на вершине с края листа или у его основания, на влагищах листа. Они – светло-коричневые овальные или неправильной формы с узкой светло-коричневой каймой, которая часто нечетко выражена или совсем отсутствует. На озимом ячмене свежие пятна имеют темно-оливковую окраску, мокнувшие. Со временем места поражения усыхают и пятна приобретают сероватый или светло-коричневый оттенок. Пятна имеют овальную, преимущественно удлиненную форму: в отличие от таковых на озимой ржи всегда ограничены темно-коричневой или темно-пурпурной каймой.

Прежде всего, заражению подвержены листья нижних ярусов, но при сильном увлажнении возбудитель быстро распространяется до флагового листа. Сливаясь, пятна вызывают засыхание и отмирание листовой

пластинки. Распространение ринхоспориоза в посевах ячменя характеризуется как очажное, озимой ржи – равномерное [9].

Долгое время считалось, что гриб *R. secalis* не имеет специализированных форм, является полифагом и способен поражать рожь, ячмень, овес, пшеницу, пырей и другие злаковые сорные растения [10, 11, 12].

Однако в настоящее время с помощью молекулярных методов (ПЦР) установлено, что возбудителями могут быть два вида (в зависимости от культуры): на озимой ржи, озимом и яровом тритикале – *R. secalis* (Oudem.) Davis, на яровом и озимом ячмене – *R. graminicola* Heinsen ex A.B. Frank (синоним: *R. commune* Zaffarano, B. A. McDonald & Linde) [13, 14, 15].

В зарубежной литературе приведены данные о неспособности изолятов, выделенных с озимой ржи, заражать ячмень и, соответственно, «ячменные» изоляты не заражали рожь [16, 17, 18].

Указывается также на значительную дифференциацию изолятов, выделенных из растений ржи и ячменя, по морфолого-культуральным признакам и требованиям к условиям культивирования [19, 20, 21].

Имеющиеся в литературе данные и наши наблюдения о характере симптоматики болезни в зависимости от культуры, позволяют предположить о наличии разных видов грибов рода *Rhynchosporium*, поражающих озимую рожь и озимый ячмень в условиях республики.

Таким образом, целью исследования являлось изучение морфолого-культуральных признаков и условий культивирования изолятов грибов рода

Rhynchosporium, выделенных из растений озимых ржи и ячменя, и определение их видовой принадлежности с использованием современных молекулярных методов (ПЦР).

Методика проведения исследований

Сбор инфекционного материала проводили в ходе маршрутных обследований посевов озимой ржи и ячменя на Государственных сортоиспытательных станциях и участках, хозяйствах республики, а также опытного поля РУП «Институт защиты растений». Листья с симптомами болезни собирали согласно методике [22], хранили в холодильнике при температуре +4 °С.

Выделение изолятов гриба из пораженных листьев в чистую культуру осуществляли согласно общепринятым в фитопатологии методикам [23, 24]. Из одного листа выделяли только один моноконидиальный изолят патогена во избежание получения коллекции близкородственных особей. Следует отметить, что выделить гриб в чистую культуру достаточно сложно, так как он является менее конкурентоспособным по сравнению с другими грибами. Поэтому при изоляции проводили стерилизацию фитопатологического материала гипохлоритом кальция в сочетании со спиртом.

Для изучения морфолого-культуральных признаков использовали минеральные и органические питательные среды: овсяный агар (ОА), среда с зеленым горошком (СЗГ), картофельно-сахарозный агар (КСА), картофельно-морковный агар (КМА), голодный агар (ГА) и среда Чапека (СЧ) [25, 26, 27]. При изучении внутривидовой дифференциации возбудителя ринхоспориоза проводили анализ моноспорных колоний изолятов по следующим критериям: скорость роста на питательной среде, строение колонии и внешний вид, интенсивность спороношения. Скорость роста гриба и интенсивность спороношения анализировали на 21-е сутки после посева, измеряя диаметр выросших колоний в двух перпендикулярных направлениях.

Интенсивность спороношения (спор/см²) подсчитывали в камере Горяева по формуле 1 [26].

$$I = \frac{L \times N}{S \times V}, \quad (1)$$

где I – интенсивность спороношения, спор/см²; N – среднее количество спор в малом квадрате счетной камеры, шт.; S – площадь вырезанной спороносящей поверхности, см²; L – объем воды, которой смыты споры, мл; V – объем малого квадрата камеры, мл.

Для изучения влияния температуры на рост колоний гриба проводили высев изолятов в чашки Петри на указанные питательные среды, после чего их культивировали при разных температурах.

В исследовании использовали 15 изолятов гриба, выделенных с озимой ржи, и 15 – с ячменя. Повторность опыта – 4-х кратная. На 21-е сутки культивирования при оптимальной температуре описывали внешний вид выросших колоний. При описании морфологии колоний учитывали их форму, поверхность, структуру, край, профиль, цвет [25].

Выделение и очистку ДНК из мицелия гриба проводили по методике, описанной Р. L. Zaffarano (2011). Для определения температуры отжига праймеров ставили градиентную ПЦР.

Для идентификации грибов рода *Rhynchosporium* использовали две пары видоспецифических праймеров: LinA(F/R) для *R. graminicola* и RS25 (F/R) для *R. secalis*. Присутствие гриба оценивали по наличию бенда (полоски) соответствующего размера для RS25 – 1240 п.о. и для LinA – 145 п.о. [14, 15].

Результаты исследований и их обсуждение

В ходе исследования было отмечено варьирование морфологических признаков, линейного роста и интенсивности спороношения в зависимости от использованной для культивирования питательной среды. Полученные нами результаты подтверждают заключения ряда авторов о том, что гриб, выделенный как с озимой ржи, так и ячменя, характеризуется медленным темпом роста в культуре на всех изучаемых питательных средах. Сравнение влияния питательных сред на рост

изолятов обоих видов показало, что они отличаются по скорости роста. Однако максимальные значения линейного роста наблюдались при культивировании ячмень и рожь-инфицирующих изолятов на картофельно-сахарозном агаре. Средний диаметр колоний на 21-е сутки культивирования составил 18,0 и 14,7 мм соответственно. Более медленный рост всех ячменных и ржаных изолятов наблюдался на ОА, КМА, СЗГ, СЧ; самый медленный – на ГА (рисунок 1).

Интенсивность спороношения «ржаных» и «ячменных» изолятов также изменялась в зависимости от питательной среды. Максимальные значения данно-

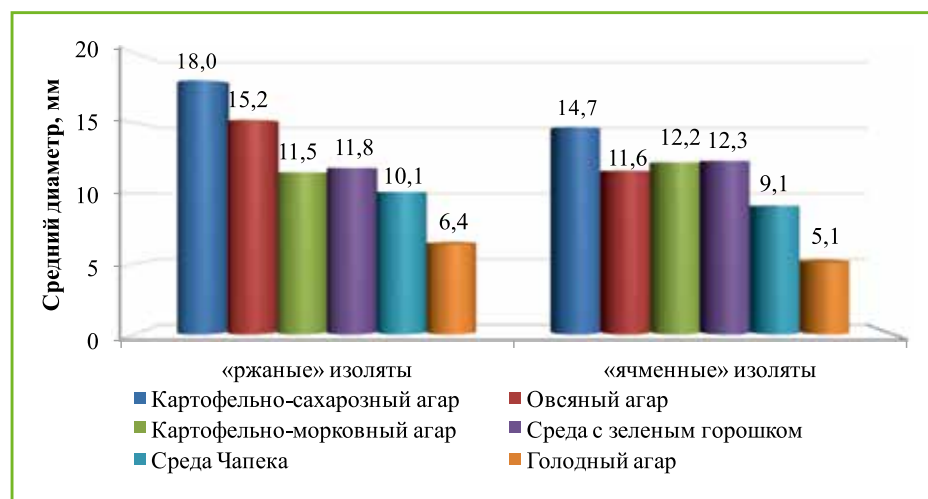


Рисунок 1. Диаметр колоний гриба *Rhynchosporium* sp. на различных питательных средах на 21-е сутки культивирования (РУП «Институт защиты растений», лабораторный опыт)

Таблица 1. Влияние температуры культивирования на диаметр колоний гриба (лабораторный опыт)

Температура культивирования, °С	Средний диаметр колоний изолятов <i>Rhynchosporium</i> sp., мм	
	«ржаные» изоляты	«ячменные» изоляты
10-12	13,5±0,50*	4,6±0,25*
12-14	14,9±0,20*	5,1±0,21*
14-16	18,9±0,47*	6,7±0,47*
16-18	17,1±0,26*	15,0±0,27*
18-20	8,2±0,30*	14,5±0,43*

Примечание – «*» – стандартное отклонение.

го показателя отмечались при культивировании на среде с зеленым горошком (14,7 и 11,6 млн спор/см² соответственно). На картофельно-сахарозном агаре данный показатель составил 6,3 и 4,7 млн. спор/см² соответственно (рисунок 2).

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что оптимальное сочетание таких показателей, как рост спороношений гриба, отмечалось на питательной среде КСА, поэтому именно она была выбрана для дальнейшей работы по изучению влияния температуры на рост изолятов и анализа морфологических признаков. Среда с зеленым горошком может быть рекомендована для наработки инокулюма гриба-возбудителя ринхоспориоза при создании инфекционных фонов [29].

В результате изучения влияния температуры на рост изолятов отмечена их дифференциация по отношению к данному фактору в зависимости от растения-хозяина. Наиболее интенсивный рост изолятов, выделенных с листьев озимой ржи, наблюдался при температуре 14–18 °С. В то же время температура выше 20 °С приводила к угнетению роста и последующей гибели колоний. Для роста мицелия «ячменных» изолятов температурный оптимум составлял 16–20 °С (таблица 1).

На основании изучения культурально-морфологических признаков изолятов гриба, выделенных из озимой ржи и озимого ячменя, на КСА также установлена их вариабельность. По внешнему виду и характеру строения колоний «ржаные» изоляты представлены тремя группами: мицелиальные (47,6 %), дрожжеподобные (23,8 %), смешанные (28,6 %). Среди «ячменных» изолятов также преобладали колонии мицелиального типа – 75,0 %. Частота встречаемости изолятов с дрожжеподобным типом мицелия составила 25,0 %. Колонии смешанного типа среди ячменных изолятов отсутствовали (рисунок 3).

По форме большинство образовавшихся колоний были округлой формы с ровными краями с радиальными складками (продольными или поперечными) и дрожжеподобной конусообразной серединой. Наиболее существенные отличия у изолятов наблюдались по окраске, которая варьировала от черной до светлой (рисунок 4).

При культивировании «ржаных» и «ячменных» изолятов было выявлено 7 и 4 различных типов окраски соответственно. Частота встречаемости каждого типа в популяции была не одинаковой. У «ржаных» изолятов доминировали колонии с бежево-коричневой (43,2 %), черно-коричневой – 21,0 % и розово-коричневой окраской – 17,3 %. Для 89,1 % «ячменных» изолятов характерна темная окраска колоний: черная (56,0 %) и черно-коричневая (33,1 %). Со светлой окраской было выявлено 10,9 % изолятов, из них 6,2 % были бежево-коричневые, 4,7 % – розово-коричневые. Отсутствовали колонии коричневой, бежево-розово-коричневой и бело-розовой окраски (рисунок 5).

Полученные результаты по изучению морфолого-культуральных свойств и условий культивирования изолятов грибов *Rhynchosporium* spp. свидетельствует о существенном различии в зависимости от вида культурного растения. Данный факт позволил предполо-

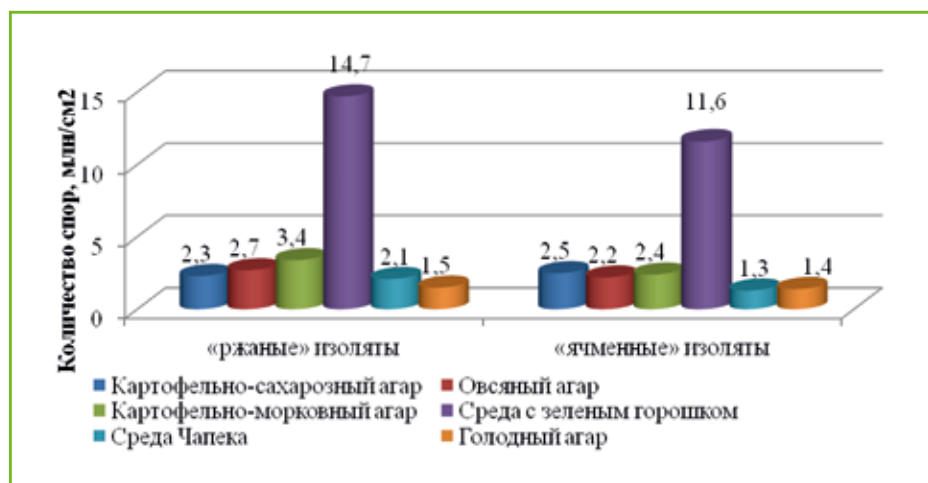


Рисунок 2. Интенсивность спороношения изолятов гриба *Rhynchosporium* sp. на 21-е сутки культивирования на различных питательных средах (РУП «Институт защиты растений», лабораторный опыт)

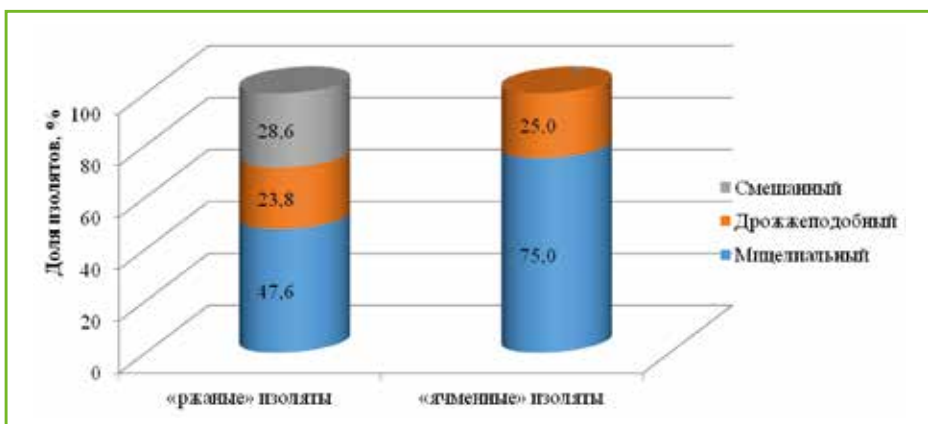


Рисунок 3. Частота встречаемости типов мицелия у изолятов гриба *Rhynchosporium* sp. (РУП «Институт защиты растений», лабораторный опыт)

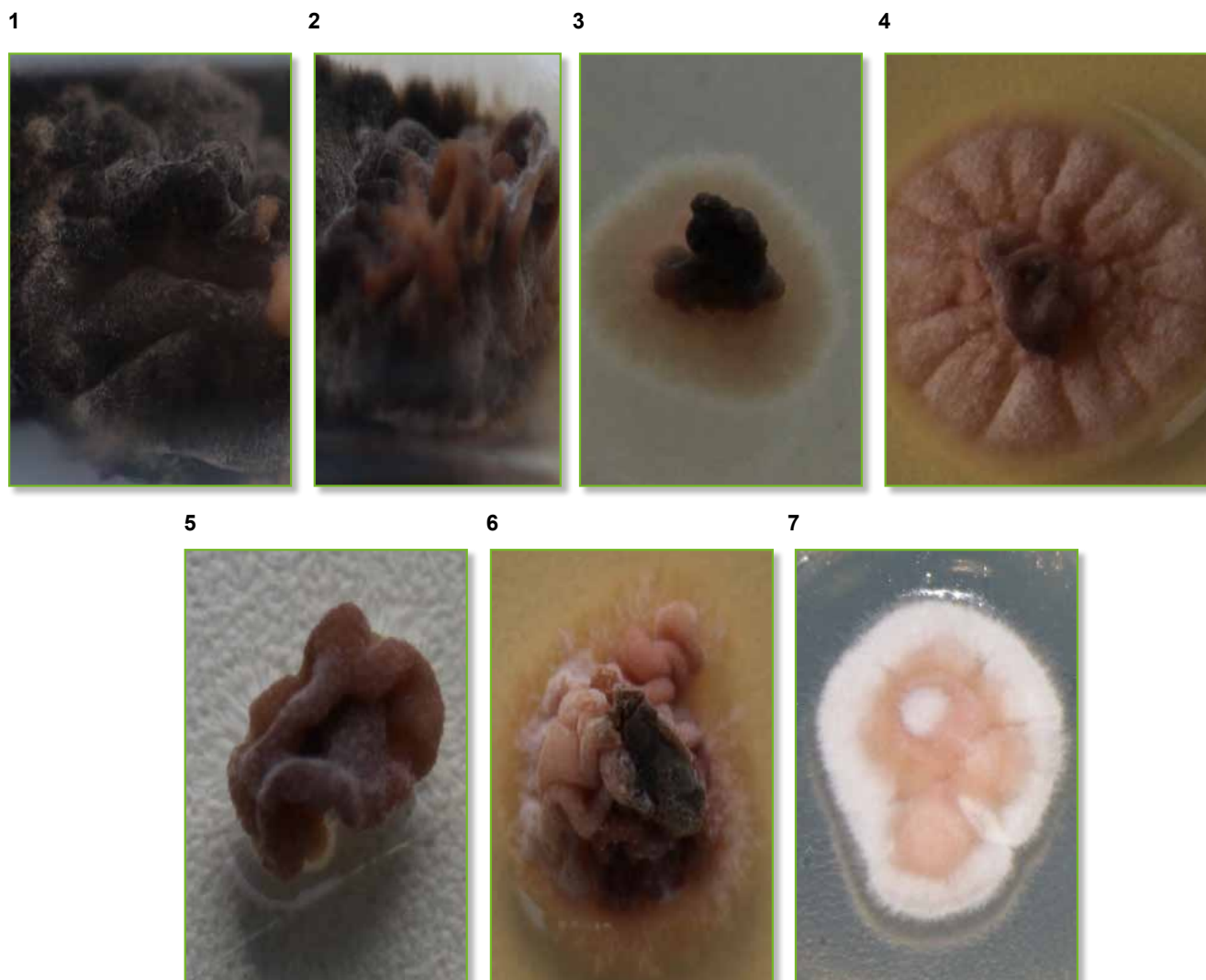


Рисунок 4. Типы окраски колоний изолятов гриба *Rhynchosporium* sp., выделенных из пораженных листьев озимой ржи и ячменя (1-черный, 2-черно-коричневый, 3-бежево-коричневый, 4-розово-коричневый, 5-коричневый, 6-бежево-розовый-коричневый, 7-бело-розовый) (РУП «Институт защиты растений», лабораторный опыт)

жить наличие двух самостоятельных видов в пределах рода и обусловил необходимость проведения ПЦР-диагностики.

Использование видоспецифических праймеров позволило идентифицировать два самостоятельных вида грибов рода *Rhynchosporium*. На рисунке 6 пред-

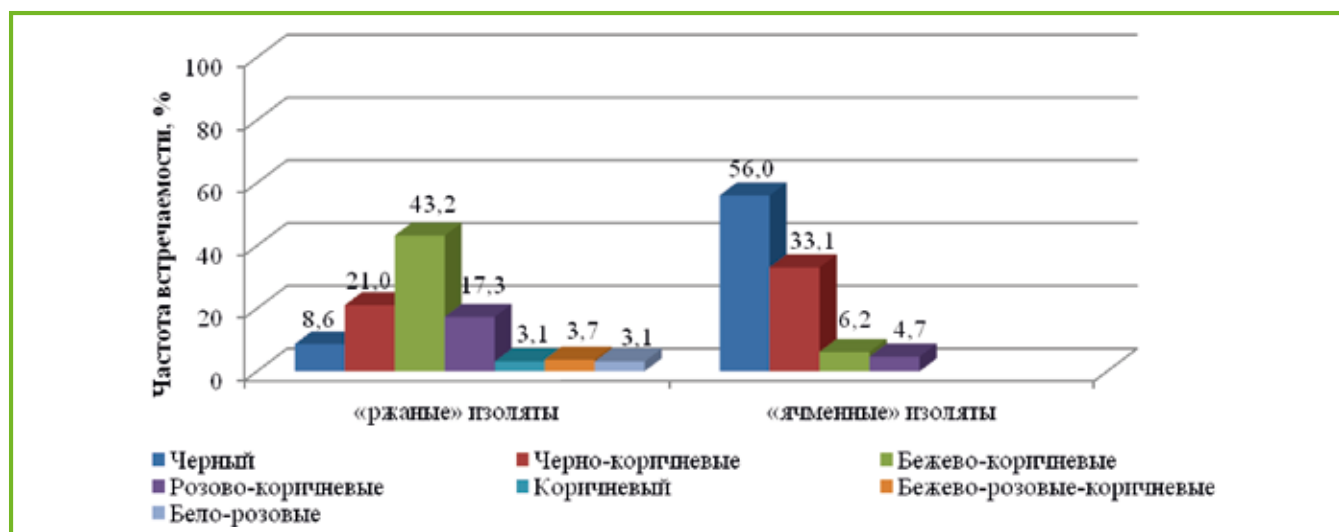


Рисунок 5. Частота встречаемости различных типов окраски колоний гриба *Rhynchosporium* sp. (РУП «Институт защиты растений», лабораторный опыт)

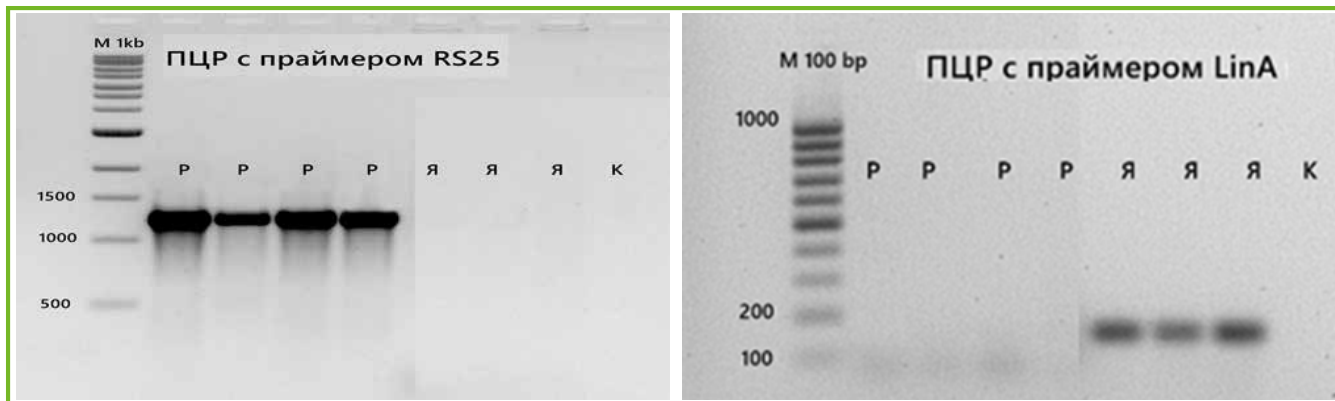


Рисунок 6. Результат разделения методом электрофореза в агарозном геле продуктов амплификации ДНК образцов гриба с праймерами RS25 и LinA («Р» – озимая рожь; «Я» – озимый ячмень; «К» – контроль с водой; «М» – маркер определенного молекулярного веса)

ставлен результат, полученный методом электрофореза. Установлено, что праймеры RS25, детектирующие присутствие *R.secalis*, дают фрагмент ожидаемой длины 1240 п.о. только на озимой ржи, а праймеры LinA подтверждают присутствие *R. graminicola*, дают продукт только в образцах озимого ячменя и не дают результата на других образцах.

Таким образом, с помощью ПЦР-анализа впервые в условиях нашей республики идентифицировано два вида грибов рода *Rhynchosporium* – *R. graminicola* и *R. secalis*, первый из которых приурочен к поражению озимого ячменя, второй – озимой ржи.

Выводы

Установлена дифференциация изолятов грибов рода *Rhynchosporium*, выделенных из пораженных листьев растений озимой ржи и ячменя, по скорости роста, интенсивности спороношения, требованиям к температурному фактору, типу и окраске мицелия. Проведенный ПЦР-анализ позволил идентифицировать два вида: *R. Graminicola*, поражающий ячмень озимый, и *R. Secalis*, поражающий рожь озимую. Полученные результаты позволяют рекомендовать оптимальные условия культивирования изучаемых видов грибов в лабораторных условиях для наработки инфекционного фона с последующим его использованием при оценке эффективности фунгицидов, а также в селекционных программах по созданию устойчивых сортов и гибридов.

Литература

- Ишкова, Т. И. Вредоносность ринхоспориоза ячменя и ржи и влияние факторов погоды на динамику болезни / Т. И. Ишкова // Экологические аспекты вредоносности болезней зерновых культур: сб. науч. тр. / ВИЗР. – Л., 1987. – Т.85. – С.52-57.
- Назарова, Л. Н. Озимая рожь: прогрессирующие болезни / Л. Н. Назарова, Т. М. Полякова // Защита и карантин растений. – 2006. – №6. – С. 18-19.
- Avrova, A. *Rhynchosporium commune*: a persistent threat to barley cultivation / A. Avrova, W. Knogge // Molecular Plant Pathology. – 2012. – Vol. 13. – P. 986-997.
- Development of rye leaf diseases and possibilities for their control / B. Bankina [et al.] // Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. – 2013. – Vol. 67. – P. 259-263.
- Resistance, epidemiology and sustainable management of *Rhynchosporium secalis* populations on barley / J. Zhan [et al.] // Plant pathology. – 2008. – Vol. 57. – P. 1-14.
- Smatas, R. Pest and disease management in winter rye crop / R. Smatas, I. Gaurilickiene // Latvian Journal of Agronomy. – 2005. – Vol. 8. – P. 179-184.
- Tekauz, A. Pathogenic variation in *Rhynchosporium secalis* on barley in Canada / A. Tekauz // Can. J. Plant Pathol. – 1991. – Vol. 13. – P. 298-304.
- Жуковская, А. А. Распространенность и развитие ринхоспориоза в посевах озимой ржи в Беларуси / А. А. Жуковская // Защита растений : сб. науч. тр. / Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию, Ин-т защиты растений ; редкол.: С. В. Сорока (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2022. – Вып. 46. – С.81–88.
- Жуковская, А. А. Ринхоспориоз на зерновых культурах и его диагностика / А. А. Жуковская // Наше сел. хоз-во. Сер. Агрономия. – 2022. – №23. – С. 2–5.
- Bartels, F. Studien über *Marssonina graminicola* / F. Bartels // Forschungen auf dem gebiet der Pflanzenkrankheiten, Berlin. – P. 73-114.
- Caldwell, R. M. *Rhynchosporium* scald of barley, rye and other grasses / R. M. Caldwell // Journal of Agricultural Research. – 1937. – Vol. 55. – P. 175-198.
- Schein, R. D. Pathogenic specialization in *Rhynchosporium secalis* / R. D. Schein // Journal of Phytopathology. – 1958. – Vol. 48. – P. 477-480.
- Redefining genera of cereal pathogens: *Oculimacula*, *Rhynchosporium* and *Spermospora* / P.W. Croup [et al.] // Fungal Systematics and Evolution. – 2021. – Vol. 7. – P. 67–98. – DOI: 10.3114/fuse.2021.07.04
- Zaffarano, P. L. Two new species of *Rhynchosporium* / P. L. Zaffarano, B. A. McDonald, C. C. Linde // Mycologia. – 2011. – Vol. 103 (1). – P. 195-202. – DOI: 10.3852/10-119.
- Evolutionary Relationships between *Rhynchosporium lolii* sp. nov. and other *Rhynchosporium* species on grasses / K. M. King [et al.] // PLOS ONE. – 2013. – Vol. 8(10): e72536.
- Conservation of scald resistance in barley composite cross populations / L.F. Jackson [et al.] // Journal of Phytopathology. – 1978. – Vol. 68. – P. 645-650.
- Jørgensen, H.J.L. Pathogenic variation of *Rhynchosporium secalis* in Denmark and sources of resistance in barley / H.J. L. Jørgensen, V. Smedegaard-Petersen // Plant Disease. – 1995. – Vol. 79. – P. 297-301.
- Robinson, J. Genes for resistance in barley to Finnish isolates of *Rhynchosporium secalis* / J. Robinson, H. Lindqvist, M. Jalli // Euphytica. – 1996. – Vol. 92. – P. 295-300.
- Изучение иммунологической системы ржи в связи с популяционной изменчивостью возбудителей ржавчины и ринхоспориоза / А.П. Дмитриев [и др.] // Методические основы селекции зерновых культур и картофеля на устойчивость к болезням. – ВНИИЗР. – 2005. – С. 25-40.
- Lebedeva, L. Diversity of *Rhynchosporium secalis* (Oud.) J. J. Davis strains in morphological and cultural peculiarities / L. Lebedeva // Acta Agrobotanica. – 2005. – Vol. 58. – P. 45-50.
- Lebedeva, L. Specialization of *Rhynchosporium secalis* (Oud.) J.J. Davis infecting barley and rye / L. Lebedeva, L. Tvarůžek // Plant. Protect. Sci. – 2006. – Vol. 42. – P. 85-93.
- Интегрированные системы защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков : (рекомендации) / С. В. Сорока, Л. И. Трешко, А. Г. Жуковский [и др.]. – Несвиж : Несвиж. укрупн. тип. им. С. Будного, 2012. – 176 с.

23. Коновалова, Г. С. Изменчивость возбудителя ринхоспориоза ячменя при бесполом размножении : (Метод. указания) / Г. С. Коновалова ; под ред. Е. Е. Радченко ; Рос. акад. наук, Гос. науч. центр ос. Федерации, Всерос. науч.-исслед. ин-т растениеводства им. Н. И. Вавилова (ГНЦ РФ ВИР). – СПб. : ГНЦ РФ ВИР, 2003. – 29 с.
24. Дудка, И. Д. Методы экспериментальной микологии : справочник / И. Д. Дудка, С. П. Вассер, И. А. Элланская [и др.] ; отв. ред. В. И. Билай. – Киев : Наук. думка, 1982. – 550 с.
25. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов / Всесоюз. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина, Всесоюз. науч.-исслед. ин-т защиты растений ; сост. М. К. Хохряков. – Л. : [б. и.], 1969. – 68 с.
26. Методы фитопатологии / З. Кирай, З. Клемент, Ф. Шоймоши, И. Вереш ; под ред. М. В. Горленко. – М. : Колос, 1974. – 343 с.
27. Семенов, С. М. Лабораторные среды для актиномицетов и грибов : справочник / С. М. Семенов. – М. : Агропромиздат, 1990. – 240 с.
28. Микроорганизмы – возбудители болезней растений : справочник / В. И. Билай, Р. И. Гвоздяк, И. Г. Скрипаль [и др.] ; под ред. В. И. Билай ; Акад. наук Укр. ССР, Ин-т микробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного. – Киев : Наук. думка, 1988. – 550 с.
29. Жуковская, А. А. Морфолого-культуральные особенности гриба *R. secalis* – возбудителя ринхоспориоза озимой ржи / А. А. Жуковская // Молодежь в науке 2019. Аграрные, биологические, гуманитарные, медицинские, физико-математические, физико-технические науки, химия и науки о Земле: тез. докл. XVI Международной конф. молодых ученых (Минск, 14–17 октября 2019 г.) / Национальная академия наук Беларуси, Совет молодых ученых. — Минск: Беларуская навука, 2019. — С. 46–47.

УДК 633.853.492«324»:632.951(476)

Эффективность применения инсектицидов в посевах озимой сурепицы в Беларуси

А.А. Запрудский, доктор с.-х. наук, **С.А. Гайдарова**, научный сотрудник

Д.Ф. Привалов, кандидат с.-х. наук, **А.М. Яковенко**, кандидат с.-х. наук

Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 08.05.2024)

В статье представлена оценка эффективности инсектицидов *Ostroг*, *МК* (0,15 л/га), *Аспид*, *СК* (0,15 л/га), *Стихия*, *МЭ* (0,3 л/га), *Борей Нео*, *СК* (0,12 л/га) и *Беретта*, *МД* (0,4 л/га) против вредителей озимой сурепицы в период весенне-летней вегетации. Установлено, что опрыскивание посевов этими препаратами позволило снизить поврежденность стеблей личинками стеблевого капустного скрытнохоботника на 71,9–73,6 %, уменьшить численность имаго рапсового цветоеда до 87,8–90,6 %, а также снизить поврежденность стручков личинками семенного скрытнохоботника на 71,1–73,3 % относительно варианта без обработки. Защита посевов озимой сурепицы против комплекса фитофагов позволила сохранить 2,9–3,5 ц/га маслосемян культуры и обеспечить получение условного чистого дохода 209,8–236,8 руб/га.

The article presents the assessment of the efficiency of the insecticides *Ostroг*, *OC* (0.15 l/ha), *Aspid*, *SC* (0.15 l/ha), *Stikhiya*, *OE* (0.3 l/ha), *Borey Neo*, *SC* (0.12 l/ha) and *Beretta*, *OD* (0.4 l/ha) against winter cress pests during the spring-summer vegetation period. It's established that spraying crops with these preparations allows reducing the damage caused by cabbage stem weevil larvae by 71.9–73.6% and the number of rape blossom beetle imago up to 87.8–90.6%, as well as to reduce the damage to pods by seed weevil larvae by 71.1–73.3% in relation to the variant without treatment. Protection of winter cress from a set of phytophages made it possible to save 2.9–3.5 c/ha of oilseeds and obtain the net income of 209.8–236.8 rubles/ha.

Введение

Одним из ключевых факторов при получении высокой урожайности маслосемян озимой сурепицы является благоприятное фитосанитарное состояние посевов в складывающихся погодных условиях. Ежегодное маршрутное обследование агроценозов данной культуры указывает на существенное уменьшение продуктивности растений из-за пораженности болезнями, поврежденности вредителями и присутствием сорных растений, что, в совокупности, может привести к потере более 50 % будущего урожая маслосемян [1, 2]. Вместе с тем, среди вредных организмов наибольший ущерб посевам озимой сурепицы наносят фитофаги. Это обусловлено тем, что в последние годы складываются оптимальные погодные условия для перезимовки вредителей, а высокие суммы эффективных температур в период вегетации создают благоприятные условия для их массового распространения и размножения [3].

Специалистами РУП «Институт защиты растений» установлено, что из всего комплекса фитофагов, присутствующих в посевах озимой сурепицы, наибольший ущерб наносят вредители в период весенне-летней вегетации: рапсовый цветоед (*Meligethes aeneus* F.), стеблевой капустный (*Ceutorrhynchus quadridens* P.) и семенной (*Ceutorrhynchus assimilis* P.) скрытнохоботники.

В результате проведенного анализа стеблей озимой сурепицы установлено, что их поврежденность личинками стеблевого капустного скрытнохоботника в 2022–2024 гг. составляла: в северной агроклиматической зоне – 67,3–59,6 %, в центральной – 41,5–43,8, в южной – 33,6–40,7 %. Поврежденность стручков личинками семенного скрытнохоботника по агроклиматическим зонам была в пределах 22,6–44,0 %. Также в исследуемые годы численность рапсового цветоеда была достаточно высокой – 3–4 имаго/растение [2, 3].