

9. Klein M. Biological control of scarabs with entomopathogenic nematodes / Klein Michael // 19 Int. Congr. Entomol. (Beijing, June 28 - July 4, 1992p.). – 1992. – P.302
10. Хлопцева Р.И. Новое в борьбе с хрущами / Р.И.Хлопцева // Защита растений. – 1995. – №6. – С.35
11. Пат. 6407310 Сполучені Штати Америки. Method and apparatus for the storage of entomopathogenic nematodes / Bedding Robin Anthony, Clark Simone Daniela, Lacey Michael James, Butler Karen Louise; опубл. 18.06.2002
12. Theunis W. Susceptibility of the taro beetle, *Papuana uninodis*, to entomopathogenic nematodes / W.Theunis // International Journal of Pest Management. – 1998. – Т.44. – №3. – P. 139-143
13. Cappaert D. *Steinernema scarabaei*, an entomopathogenic nematode for control of the European chafer / D Cappaert, A. Korpenhöfer // Biological Control. – 2003. – Т.28, – №3. – P. 379-386
14. Bedding R.A. A simple technique for the detection of insect parasitic rhabditid nematodes in soil / R. A. Bedding, R.J. Akhurst // Nematologica. – 1975. – Т. 21, – № 1. – С. 109-110
15. White G.F. A method for obtaining infective nematode larvae from cultures / G.F. White // Science. – 1927, №66. – P. 302-303
16. Мохаммад М.А. Хабиес. Роль энтомопатогенных нематод в регуляции численности вредных видов насекомых : дис. ... кандидата биологических наук : 06.01.11/ Мохаммад М.А. Хабиес. – М., 2005. – 122с.
17. Стефановська Т.Р. Ефективність розмноження ентомопатогенних нематод *Steinernema carpocapsae* та *Heterorhabditis bacteriophora* на личинках *Galleria melonella* L. та *Tenebrio molitor* L. [Електронний ресурс] / Т.Р. Стефановська // Наукові доповіді НАУ. – 2007. – №2. – Режим доступу до журн.: <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2007-2/07stratm.pdf>
18. Веремчук Г.В. О массовом разведении энтомопатогенного нематодно-бактериального комплекса / Г.В. Веремчук // Паразитология. – 1972. – Т.6, – № 4. – С. 376-380

Аннотация. Проведена сравнительная оценка эффективности местных изолятов энтомопатогенных нематод родов *Steinernema* и *Heterorhabditis* в контроле численности западного майского хруща (*Melolontha melolontha* L.) в лабораторных и вегетационно-полевых условиях. Исследовались также миграционная активность и репродуктивный потенциал разных изолятов штейнернем и гетерорабдитисов в личинках хруща.

Annotation. There is a comparative efficacy evaluation of local isolates entomopathogenic nematodes of *Steinernema* and *Heterorhabditis* genera under control of the european cockchafer (*Melolontha melolontha*) numbers in laboratory and laboratory-field settings. Also, there was a study of a migration activity and a reproduction potential of different isolates of the *Steinernema* and the *Heterorhabditis* in beetle larvae.

УДК 632.4:633.11

Н.В. ГРИЦЮК, аспірант

Житомирський національний агроєкологічний університет

e-mail: ngritsyuk@mail.ru

ПАТОГЕННІСТЬ ІЗОЛЯТІВ *Pythium* spp. НА ПОСІВАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Серед виділених із коренів озимої пшениці ізолятів *Pythium* spp. виявлено ізоляти з різним ступенем патогенності, а також непатогенні ізоляти. Доведено вплив зараження патогенними ізолятами на зниження ростових параметрів проростків озимої пшениці.

Вступ. У сучасній літературі мало відомостей про питіозну кореневу гниль озимої пшениці. Ця коренева гниль належить до зовнішніє малопомітних, але досить шкідливих хвороб. Її викликають декілька видів *Pythium*, які мешкають в ґрунті, де зберігаються на рослинних рештках.

Згідно з даними літератури, більшість видів *Pythium* є патогенами вищих рослин, спричиняючих захворювання кореневої системи („коренеїд”, кореневі гнилі) [1]. Проте не

виключено, що ряд ізолятів розвиваються на коренях рослин, що відмирають, як вторинні колонізатори (деструктори) і не є першопричиною хвороби.

Особливо гостро питання питіозної кореневої гнилі стало в останні роки, коли більшість аграріїв уже уміють боротися з фузаріозною, гельмінтоспоріозною, церкоспорельозною і офіобольозною кореневими і прикорневими гнилями. Хвороба призводить до зниження схожості насіння, зменшення площі листків, затримки росту рослин, зниження кущистості, відмирання кореневої системи, втрати врожаю. Згідно з даними американських вчених, зараження сходів пшениці може досягати 60-70% і більше, проте це не приводить до загибелі рослин – замість цього затримується їх розвиток. Листки формуються дрібніші, ніж звичайно, але на перший погляд це мало помітно, тому хвороба часто залишається поза увагою [3]. За даними зарубіжних дослідників, втрати зерна від питіозної кореневої гнилі можуть бути значними і досягати від 8% [3] до 10-15% [4].

Метою наших досліджень було встановити патогенність ізолятів роду *Pythium spp.*, виділених з коренів озимої пшениці.

Матеріали та методика досліджень. Рослини для аналізу відбирали у фазі сходів (3-4 тижні після посіву) на посівах озимої пшениці на дослідному полі Житомирського національного агроекологічного університету (Черняхівський район Житомирська область). В лабораторії корінці промивали під проточною водою 20 хвилин, різали їх на відрізки довжиною 1-2 см. Обполіскували 2 рази стерильною водою, просушували між двома шарами фільтрувального паперу і розкладали у чашки Петрі на селективне середовище (на 1 л картопляно-глюкозного агару 10 мг рифампіциліну, 250 мг ампіциліну, 20 мкл фунгіциду фолікул, 10 мг фунгіциду фундазол), по 6 шт. на чашку. Через 72 години навколо корінців утворювалися колонії, з яких *Pythium spp.* пересівали у пробірки з картопляно-глюкозним агаром для подальших досліджень.

Перевіряли ізоляти на патогенність за допомогою методу штучного зараження [2]. Для цього в пластикові циліндричні ємності поміщали по 40 г стерильного піску, зверху накривали агаровим диском одного із ізолятів *Pythium spp.* По диску рівномірно на відстані 1-1,5 см одне від одного розміщували насіння озимої пшениці, прикривали агарові блоки тим же стерильним піском (5 г). Ємності ставили в прохолодній кімнаті для пророщування. Через 5-6 тижнів рослини з ємностей виймали, добре промивали і за шкалою визначали ступінь ураження (0 бал – немає ураження, рослина здорова; 1 бал – поодинокі коричневі ураження на коренях; 2 бал – 50% кореня уражено; 3 бал – весь корінь уражено). Крім того, визначали такі ростові параметри проростків: довжину коренів і висоту проростка.

Результати досліджень. В результаті проведених нами аналізів встановлено, що в польових умовах коренева система пшениці значною мірою заселена представниками роду *Pythium*. Серед коренів, які ми досліджували, кількість заражених досягала 80%.

Для визначення патогенності нами було відібрано 12 ізолятів *Pythium spp.* За середнім балом ураження коренів проростків ми розділили всі ізоляти на групи: 1,00 бал і більше – високопатогенні ізоляти; 1,00-0,50 бали – середньопатогенні; 0,45-0,11 бали – низькопатогенні.

В результаті проведених нами досліджень встановлено, що в популяціях *Pythium spp* на коренях пшениці не всі ізоляти є патогенними. Серед них трапляються непатогенні форми, наприклад, виділений нами ізолят Ш 17/2011-Ж, зараження яким не призводило до виражених симптомів хвороби і який ми використали як контрольний варіант.

Аналіз решти ізолятів свідчить, що в природних популяціях *Pythium spp.* третину можуть становити високопатогенні для пшениці ізоляти (табл. 1).

У результаті штучного зараження цими ізолятами (Ш 1/2011-Ж, Ш 11/2011-Ж, Ш 14/2011-Ж та Ш 12/2011-Ж) відмічали зменшення довжини коренів проростків пшениці від 1,8 до 2,6 см (або на 24-35%), висоти надземної частини проростків – від 5,5 до 7,2 см (або 15,8-20,7%).

Ізолятів із середнім рівнем патогенності нами виявлено 3 (або 28% від загальної кількості проаналізованих ізолятів). При зараженні штамами середньої патогенності (Ш 13/2011-

Ж, Ш 8/2011-Ж і Ш 16/2011-Ж) довжина коренів зменшувалася на 1,55-2,01 см (або 21-28,4%), а довжина проростків – на 2,4-2,75 см (або 6,9-7,9%).

Таблиця 1

Вплив зараження ізолятами *Pythium spp* на ростові параметри проростків пшениці

Штами збудника	Середній бал ураження (0-3 бала)	Довжина кореневої системи, см	Довжина проростків, см	Патогенність
Ш 1/2011-Ж	1,36	4,8	27,6	Висока
Ш 11/2011-Ж	1,37	4,95	28,0	Висока
Ш 14/2011-Ж	1,26	5,35	29,3	Висока
Ш 12/2011-Ж	1,20	5,6	28,8	Висока
Ш 13/2011-Ж	0,88	5,5	32,4	Середня
Ш 8/2011-Ж	0,50	5,85	32,05	Середня
Ш 16/2011-Ж	0,46	5,31	32,4	Середня
Ш 15/2011-Ж	0,24	6,5	31,2	Низька
Ш 2/2011-Ж	0,24	6,1	30,7	Низька
Ш 9/2011-Ж	0,24	6,4	32,7	Низька
Ш 10/2011-Ж	0,11	6,5	33,2	Низька
Ш 17/2011-Ж (контроль)	0,0	7,4	34,8	Відсутня
НІР ₀₅	0,78	1,15	3,13	

Третина ізолятів проявила низький рівень патогенності. При зараженні цими ізолятами зменшення довжини коренів становило 0,9-1,3 см (відповідно 12,2-17,6%), висоти проростка – 1,6-4,1 см (або 4,6-11,8%).

Висновки. Результати наших досліджень свідчать, що в полі під посівами озимої пшениці в осінній період широко поширені види *Pythium*, які колонізують корені і можуть спричиняти захворювання рослин. При штучному зараженні пшениці встановлено, що в залежності від рівня патогенності ізоляту *Pythium* зменшення довжини коренів сходів може становити від 12,2 до 35%, а висоти проростка – від 4,6 до 20,7%.

Список використаних літературних джерел

1. Дьяков Ю.Т. Семейство Питиевые (Pythiaceae). // Жизнь растений. В. 6-ти томах. Т.2. Грибы. Под. ред. М.В.Горленко. М., Просвещение, 1976. – С.45-56.
2. Крючкова Л.О., Маковейчук Т.І. Стимулювання ростових процесів та підвищення стійкості проти хвороб у проростках озимої пшениці під впливом регуляторів росту природного походження // Сільськогосподарська мікробіологія. Міжвідомчий тематичний збірник. – 2007. – Вип.5. – С.153-160.
3. Cook R.J., Veseth R.J. Wheat health management. Phytopathological Society, St. Paul, MN, 1991. – 153 pp.
4. Harvey P., Hawke B., Kidd Ch. Little-known Pythium disease stunts crop growth // Farming ahead. – 2002. – 125. – P.42-43.

Аннотація. Среди выделенных из корней озимой пшеницы изолятов *Pythium spp.* обнаружены изоляты с разной степенью патогенности, а также непатогенные изоляты. Доказано влияние заражения патогенными изолятами на снижение ростовых параметров проростков озимой пшеницы.

Annotation. The paper reveals isolates with various pathogens levels among *Pythium spp.* isolates and now-pathogenic isolates selected from the roots of winter wheat all also proves the effects of pathogenic isolates infection on the decrease of growth parameters of winter wheat germination.