

**RYTHIUM ULTIMUM Var. ULTIMUM Trow –ЗБУДНИК ПІТІОЗНОЇ
КОРЕНЕВОЇ ГНИЛІ BRASSICA NAPUS L.**

М.М. Кирик, академік УААН, Т. І. Зубова, науковий співробітник

*У посівах ярого ріпаку у фазі два-чотири справжніх листочки відмічено розповсюдження корневих гнилей до 60%, розвиток хвороби досягав 20%. Основна частина (45 %) уражених рослин мала ознаки пітіозної кореневої гнилі. Найбільш розповсюдженим збудником виявився *P. ultimum* var. *ultimum*. Досліджено деякі біологічні особливості збудника.*

***Brassica napus* L., кореневі гнилі, *Pythium ultimum* var. *ultimum*, ооспори.**

При оптимальних умовах вирощування *Brassica napus* L. формує біологічну врожайність 27-39 ц/га. Але фактичний врожай завжди нижчий на 20% і більше, що зумовлено недотриманням агротехніки, посівом неякісного насіння, а також ураженням рослин патогенами, зокрема збудниками корневих гнилей [4]. Щорічні втрати врожаю від корневих гнилей хрестоцвітих культур складають 5-15 %, іноді досягають 40-70 % [2].

У літературі є багато суперечностей стосовно опису симптомів і збудників корневих гнилей *Brassica napus*. Найпоширенішим захворюванням кореневої системи хрестоцвітих, зокрема *Brassica napus*, вважається чорна ніжка [4,5,7,8]. Її масовий розвиток спостерігається в фазу сходів [4,5,8]. У хворих рослин жовтіють і засихають сім'ядолі та листки [5,8], а на стеблі біля кореневої шийки з'являється гниль, яка згодом поширюється на корінь [5,7,8]. Основа стебла рослин (біля кореневої шийки) потоншується у вигляді перетяжки [5,7], спричиняючи загибель всієї рослини [7, 8]. Але такі симптоми описані на спорідненій рослині – капусті білокачанній, що вирощувалась у теплиці при високій вологості та температурі [1,3]. Основними відмінностями

при цьому є те, що рослини капусти гинуть не від загнивання коріння, а від викривлення та ламання стебел внаслідок потоншення кореневої шийки.

У вітчизняній літературі збудниками чорної ніжки *Brassica napus* здебільшого вважаються гриби родів *Pythium* Pringsheim, *Rhizoctonia* DC., *Ovipodium* (Braun) Rab. [4,8]. Проте окремі автори [7] вказують на *P. debaryanum* Hesse. У ряді опублікованих робіт дуже часто збудники хвороби не зазначаються [6], в крайньому випадку ними вважаються ґрунтові мікроорганізми [5]. Описується це захворювання також під назвою пітіоз, однак наводяться симптоми подібні до прояву чорної ніжки, а збудниками зазначаються *Pythium spinosum* Sawada, *P. splendens* Braun., *P. artotrogus* (Mont.) de Bary; [7].

У зарубіжних літературних джерелах під назвою чорної ніжки згадується зовсім інше захворювання – фомоз, що викликається *Leptosphaeria maculans* (Desm.) Ces. et de Not. з класу *Ascomycetes* [9,10].

В інших джерелах літератури зазначаються ті чи інші гриби, які спричиняють хвороби кореневої системи, але не описуються симптоми. Зокрема, наводяться дані про те, що кореневі та прикореневі гнилі спричиняються грибами *P. debaryanum* Hesse, *P. aphanidermatum* (Edson) Fitzp., *P. arrhenomanes* Drechsler, *P. irregulare* Buisman [2,4], *P. monospermum* Pringsh, *P. sylvaticum* Campbell & Hendrix [2], *P. ultimum* Trow, *P. hydno sporum* (Mont.) Schroter [4], гниль проростків (сходів) - *P. debaryanum* Hesse, *P. aphanidermatum* (Edson) Fitzp., *P. sylvaticum* Campbell & Hendrix [2], біла гниль гіпокотилей проростків - *P. megalacanthum* de Bary [11], судинний некроз - *P. irregulare* Buisman [2].

Однак діагностичні ознаки корневих гнилей, та збудники, що їх викликають, нині ще недостатньо вивчені.

Метою наших досліджень було встановити поширення та розвиток корневих гнилей у посівах ярого ріпаку (*Brassica napus*) та ідентифікувати їх збудників.

Методика досліджень. Польові обстеження проводилися у 2002–2004 рр. в умовах Агрономічної дослідної станції НАУ (Київська область Васильківський район) на посівах ярого ріпаку сорту Ксаверівський за загальноприйнятими методиками визначення корневих гнилей в посівах сільськогосподарських культур. Для вилучення грибів роду *Pythium* поверхнево дезинфіковані корінці витримували у воді дві–три доби, міцелій, що розвивався, пересівали на картопляно-глюкозний агар (КГА). Гриби інших родів виділяли методом посіву частин уражених корінців на КГА.

Результати досліджень. У фазу двох-чотирьох листочків було відмічено поширення корневих гнилей до 60 %, а розвиток хвороби складав 20-40 %. Значна частина хворих рослин (45 %) мала такі ознаки: коренева шийка потоншена, коричнева або освітлена. Рослини відстають у рості, жовтіють. Згодом коріння загниває, відбувається мацерація тканин внаслідок чого рослини повністю всихають, що призводить до зменшення густоти посівів. В окремих випадках (3-5 %) сходи гинуть, не з'явившись на поверхні ґрунту. Із таких рослин нами було виділено гриби роду *Pythium* (у 80 % зразків), серед яких найчастіше, (у 75 %), зустрічався вид *P. ultimum* var. *ultimum* (рис.1), рідше – *P. artotrogus* (12 %). Інші гриби цього роду склали 13 % .



Рис. 1. Гіфи міцелію та ооспори *Pythium ultimum* var. *ultimum* (1200*)

У пізніші етапи розвитку ярого ріпаку гриби роду *Pythium* зустрічались значно рідше до 25-30 % від загальної кількості виділених збудників(табл. 1).

1. Наявність збудників корневих гнилей на кореневій системі *Brassica napus* в різні фази розвитку (2002–2004рр.)

Збудник хвороби	Питома вага патогенів відносно всіх вилучених грибів, %, у фази:	
	пара справжніх листочків	чотири справжніх листочки
<i>Pythium. ultimum</i> Trow. var. <i>ultimum</i>	60,0	15,6
<i>Pythium. artotrogus</i> (Mont.) de Bary	9,6	10,4
<i>Pythium Pringsheim</i> spp.	10,4	4,0
<i>Fusarium</i> Link: Fr spp.	14,0	59,0
<i>Rhizoctonia solani</i> DC.	6,0	16,0

Однак вони сприяють проникненню грибів з родів *Fusarium* Link:Fr (59-75%) і *Rhizoctonia* DC. (16-24%). У комплексі ці патогени спричиняють інші більш різноманітні симптоми корневих гнилей: дрібні плями, загниваючі виразки на головному корені, відмирання другорядних корінців, загнивання

тканин із наступним їх руйнуванням, що призводить до ослаблення і загибелі рослин.

Чисту культуру *P. ultimum* var. *ultimum* ми використали для перевірки патогенності в лабораторних умовах. З цією метою її вносили в стерильний ґрунт, у який висівали дезинфіковане насіння ріпаку. Цей вид виявився дуже агресивним (табл. 2), оскільки при найменшій використаній нами кількості інокулюму із 83% рослин, що зійшли, 80% було уражено (рис.2).



Рис. 2. Рослини *Brassica napus* L. з перетяжками на нижній частині стебла під дією *P. ultimum* var. *ultimum*

Серед хворих сходів 35 % загинуло в перші дні їх появи. У подальшому всі рослини мали ознаки захворювання.

При вирощуванні *in vitro* нами було відмічено швидкий ріст *P. ultimum* var. *ultimum* на трьох середовищах: картопляно-глюкозному, кукурудзяному та голодному агарі. Зокрема, при температурі 25⁰С на кукурудзяному агарі гриб заростав всю чашку Петрі вже через 48 годин, утворюючи нещільний пухнастий високий білий міцелій, що легко руйнувався. Розміри гіф коливалися

2. Вплив інфекційного навантаження ооспор *P. ultimum* var. *ultimum* на розвиток кореневої гнилі *Brassica napus*

Кількість ооспор, шт/м ²	Зійшло рослин, %	Кількість хворих рослин після появи сходів, %			
		Через тиждень		Через два тижні	
		всього	з них загинуло	всього	з них загинуло
Контроль	100,0	0	0	0	0
4,5	83,0	80,0	35,0	100,0	44,0
9,0	73,0	90,1	40,9	100,0	50,0
13,5	17,0	100,0	80,0	100,0	80,0
18,0	0	-	-	-	-

в межах 8,89-10,52 μ , зооспорангії не були відмічені. Оогонії – кулясті, із коричневою оболонкою, їх розмір становив 23,67-24,99 μ , а ооспор - 24,99-25,14 μ .

Швидкість утворення та чисельність ооспор *P. ultimum* var. *ultimum* залежала від температури та поживного середовища (табл. 3).

3. Вплив температури та поживного середовища на утворення ооспор *P. ultimum* var. *ultimum*

Температура	Поживне середовище	Кількість ооспор в полі зору мікроскопа, шт., при експозиції, годин				
		24	48	72	96	120
+25°C	Картопляно-глюкозний агар	0,0	0,0	21,0	69,3	140,0
	Кукурудзяний агар	0,0	6,0	91,7	128,7	150,0
	Голодний агар	0,0	0	7,7	14,0	17,7
+10°C	Картопляно-глюкозний агар	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Кукурудзяний агар	0,0	0,0	4,0	22,3	55,0
	Голодний агар	0,0	0	10,7	13,7	16,0

Так, при вирощуванні на голодному агарі ооспори формувались в однаковій кількості при температурі $+10^{\circ}\text{C}$ і $+25^{\circ}\text{C}$. Однак на КГА зниження температури до $+10^{\circ}\text{C}$ призводило до їх зникнення вже на п'яту добу (120 годин). Найшвидше ооспори утворювались на кукурудзяному агарі при температурі $+25^{\circ}\text{C}$: через 120 годин в одному полі зору мікроскопа нараховували понад 150 ооспор. Максимальна їх кількість (450-550 шт.) спостерігалась на восьму добу і надалі не змінювалась. Ця здатність швидко утворювати величезну кількість ооспор в уражених тканинах є головною особливістю грибів роду *Pythium* (рис. 3).

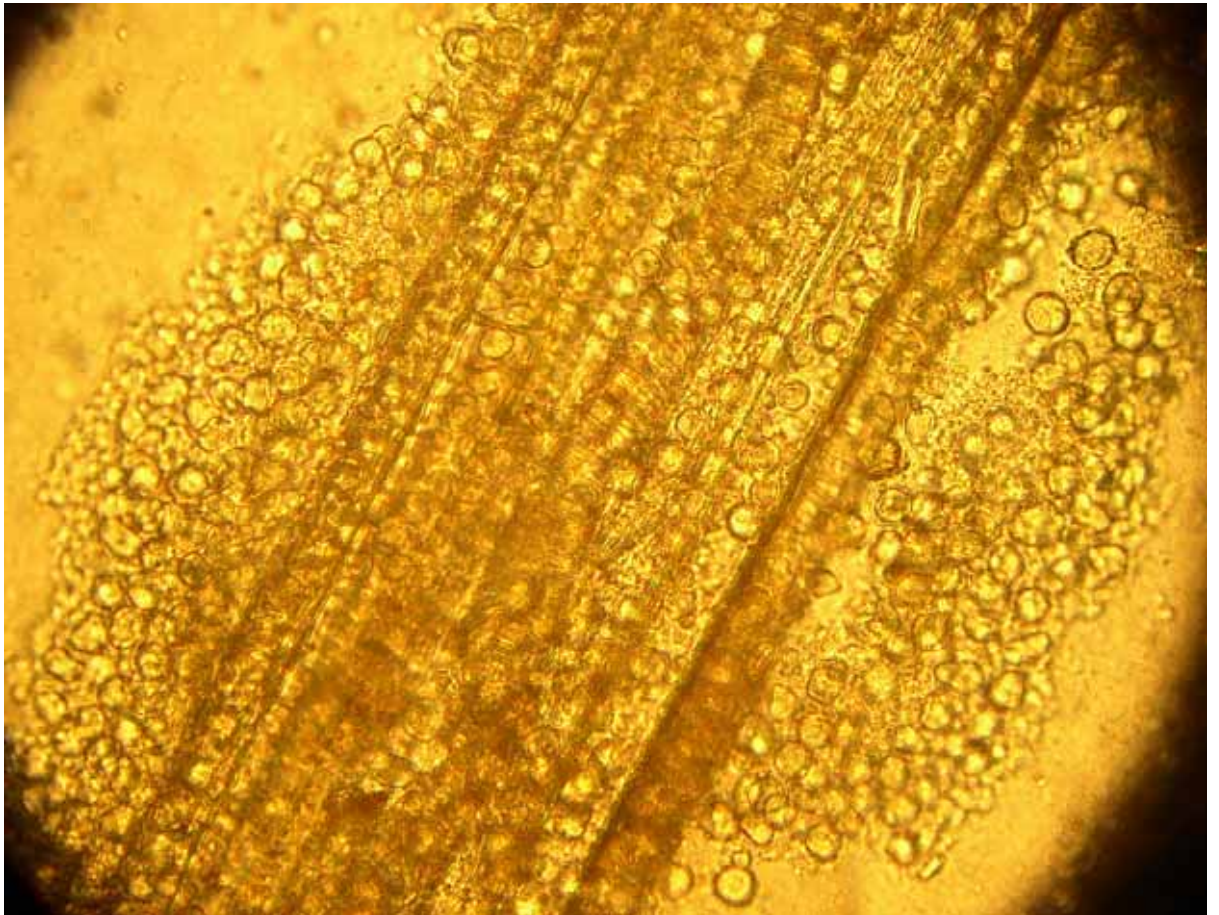


Рис. 3. Ділянка кореня *Brassica napus* L. із ооспорами *Pythium ultimum* var. *ultimum* (100*)

Враховуючи те, що ці гриби уражують рослини на всіх етапах органогенезу, а утворені ооспори здатні тривалий час зберігатися в рослинних рештках і

грунті, створюючи джерело первинної інфекції, вони особливо небезпечні для рослин.

Висновки.

У фазу двох-чотирьох справжніх листочків *Brassica napus* відмічено поширення корневих гнилей до 60%. Більшість хворих рослин (45 %) мали ознаки пітіозної кореневої гнилі. Вони були жовті, зів'ялі або засохлі, з перетяжкою або без неї, корінь частково або повністю руйнувався, внаслідок чого при витягуванні з ґрунту залишалась лише верхня його частина. З 60 % уражених рослин вилучався *P. ultimum* var. *ultimum*, інші гриби цього роду склали 20 %. *P. ultimum* var. *ultimum* є агресивним штамом оскільки внесення ооспор у ґрунт призводить до масового утворення прикорневих перетяжок вже на 14-й день і подальшого всихання рослин. При вирощуванні *in vitro* найкращий ріст міцелію та найбільша кількість ооспор спостерігалась на картопляно-глюкозному та кукурудзяному середовищах при температурі +25°C. Появу перших ооспор відмічено вже через 48 годин, а через 120 годин їх кількість становила 150 шт. в полі зору мікроскопа (100 %). Таке інтенсивне утворення великої кількості ооспор *P. ultimum* var. *ultimum* свідчить про шкідливість кореневої гнилі *Brassica napus*.

Список літератури

1. Брянцев Б.А., Доброзракова Т.Л. Борьба с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур. – Л.: Лениздат, 1963.– С. 132
2. Дурынина Е.П., Великанов Л. В. Почвенные фитопатогенные грибы.-М.: Изд-во Московского ун-та, 1984.– 108с.
3. Маклакова Г.Ф. Новые агротехнические приемы борьбы с заболеванием растений капусты черной ножкой / В кн: Достижения науки сельскохозяйственному производству. Овощеводство и картофелеводство –. Л.: Лениздат, 1952.– 406с.
4. Новотельнова Н.С., Пыстина К.А. Корневые и прикорневые гнили культурных растений.– Л.: Наука, 1978.– 80 с.

5. Рекомендации по борьбе с вредителями болезнями и сорняками на посевах ярового рапса в центральных черноземных районах РСФСР.– Воронеж: ВНИИЗР, 1988.– 32с.
6. Рекомендации по учету и выявлению вредителей и болезней с/х растений.- Воронеж: ВНИИЗР, 1984.– 274 с.
7. Хохрякова Т.М., Полозова Н.Л., Вахрушева Т.Е. Определитель болезней кормовых культур нечерноземной зоны.– Л.: Колос, 1984.– 200с.
8. Шкідники і хвороби сільськогосподарських рослин / ред. Васильєва В.П., Пересипкіна В.Ф.– К.:Урожай, 1969.– 516 с.
9. Hall Robert, Chigogora Joy Lee, Phillips Lana Gay. Role of seedborne inoculum of *Leptosphaeria maculans* in development of blackleg on oilseed rape // Can. J. Plant Pathol. — 1996. —№ 1. — С. 35—42.
10. Hershman D.E., Perkins D.M. Etiology of canola blackleg in Kentucky and seasonal discharge patterns of *Leptosphaeria maculans* ascospores from infested canola stubble // Plant Disease. - 1995. - № 12. - С. 1225-1229.
11. Kubota Masaharu, Abiko Kazuo // Nihon shokubutsu byori gakkaiho = Ann. Phytopathol. Sec. Jap. — 1998. —№ 4. — С. 323—327.

Pythium ultimum var. *Ultimum* Trow – возбудитель питиозной корневой гнили *Brassica napus* L.

М.М. Кырык Т. И. Зубова*

*В посевах ярового рапса в фазе два-четыре настоящих листочка отмечено распространение корневых гнилей до 60%, развитие болезни составляло 20%. Основная часть (45%) пораженных растений имели признаки питиозной корневой гнили. Наиболее распространенным возбудителем является *P. ultimum* var. *ultimum*. Исследованы некоторые биологические особенности возбудителя.*

Brassica napus L., корневые гнили, Pythium ultimum var. ultimum, ооспоры

**Pythium ultimum var. ultimum Trow as an agent of pythium's root rot by
Brassica napus L.**

M. Kyryk, T. Zubova

In Brassica napus L. crops, in the phase of two - four real leaflets the distribution of root rot up to 60 % is observed. Development of the disease was 20 %. The main part (45 %) of infected plants had symptoms of pythium's root rot. P. ultimum var. ultimum was stated as the most widespread pathogen. Some biological features of the pathogen were studied.

Brassica napus L., root rots, Pythium ultimum var. ultimum, oospores.