



ци) Монте-Карло (данської селекції), Серпанок, Слав'янка, Щедрик (української селекції). Один сорт неустойчив (контроль) Скарбниця (української селекції). Исследуемые сорта по группе спелости были ранние и среднеранние. Загнивание тканей клубней ранних сортов составило 3,8—15,7%, контроль — 51,6%, среднеранние — 6,5—11,7%. При искусственном инфицировании сорта картофеля ранней группы спелости имеют больший процент поражения сухой фузариозной гнилью, чем сорта среднеранней группы спелости. **Вывод.** Исследуемые сорта, выращенные в условиях Полесья Украины, являются высокоустойчивыми и устойчивыми против сухой фузариозной гнили (*Fusarium* spp.) картофеля, могут быть рекомендованы для выращивания в фермерских хозяйствах и для семенных целей.

**оценка, устойчивость, поражения, картофель, сухая фузариозная гниль, *Fusarium* spp, селекция, сорт**

**Bomok S.**

Institute of Plant Protection of NAAS,  
33, Vasylkivska str., Kyiv, Ukraine, 03022,  
e-mail: sveta029009@ukr.net

**The resistance of potato varieties to dry fusarium rot in vitro**

**Goal.** Determine the resistance of potato varieties against dry Fusarium rot under conditions of artificial infection in the laboratory.

**Methods.** Assessment of the resistance of potato tubers against dry Fusarium rot was carried out with artificial infection by the pathogen, according to the methodology of phytopathological studies on artificial infection of plants. The studied varieties were grown in the fields of Polesye of Ukraine. The laboratory experiment was carried out in 2019 and was repeated twice in May (potato yield — 2018) and August (potato yield — 2019). Tubers of each grade (5 pcs.) Injured in three places with a metal rod to a depth of 10 mm. An inoculum of a fungus of the genus *Fusarium*, a concentration of  $1 \times 10^5$  conidia / ml, was injected into these holes with a syringe. The infected tubers were wrapped in filter paper, moistened and placed in desiccators, which were transferred to a thermostat for incubation (at a temperature of 22—24°C and a humidity of 75—80%). Measurements of the degree of damage were performed three weeks after inoculation. Tuber resistance was determined on a 9 point scale. **Results.** In seventeen varieties of potatoes of foreign and Ukrainian selection, the degree of resistance against dry Fusarium rot ranged from 3.8% to 15.7%, compared with the control variant 51.6%. Eleven varieties were highly resistant: Barvin, Belmando, Bella Rossa, LaBelle (Ger-

man selection) Glazurny, Cimmeria, Flooding, Tiras (Ukrainian selection) Carrera, Marlene (Dutch selection) Sorai (Belgian selection). Six varieties were identified as resistant: Wendy, Tuscany (German selection) Monte Carlo (Danish selection), Dymka, Slavyanka, Shchedrik (Ukrainian selection). One variety is unstable (control) Treasury (Ukrainian selection). The studied varieties in the ripeness group were early and medium early. Rotting of tubers of early varieties amounted to 3.8—15.7% and a control of 51.6%, medium early — 6.5—11.7%. So, with artificial infection, varieties of potatoes of the early ripening group have a higher percentage of dry Fusarium rot damage than varieties of the mid-early ripening group. **Conclusion.** The studied varieties grown in the conditions of Polesye of Ukraine are highly resistant and resistant to dry Fusarium rot (*Fusarium* spp.) Potatoes and can be recommended for cultivation on farms and for seed purposes.

**evaluation, stability, damage, potatoes, dry fusarium rot, *Fusarium* spp, selection, variety**

**Рецензент:**

С.В. Михайленко,  
кандидат сільськогосподарських наук,  
Інститут захисту рослин НААН,  
Надійшла 22.10.2019 р.

УДК 632.572:635: 632

© В.М. Положенець, Л.В. Немерицька, 2019

DOI: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2019.11-12.28-32>

## ФОМОЗНА ГНИЛЬ — небезпечне захворювання бульб картоплі

**Мета.** Встановити симптоми збудників фомозної гнилі на різних за стійкістю сортах картоплі, виділити збудників хвороб із роду *Phoma*, що паразитують на бульбах і стеблах рослин. **Методи.** Симптоматику фомозної гнилі визначали візуально за визначником хвороб та використовували метод мікробіологічної діагностики. Виділяли збудників хвороб із стебел і бульб уражених фомозною гниллю. **Результати.** На основі проведення фітопатологічної експертизи вперше в Україні експериментально доведено, що фомозна гниль картоплі має широке розповсюдження на товварних і насінневих посадках картоплі. Ступінь шкідливості сягає 35%. Збудники хвороби роду *Phoma* (*Ph. Solanicola* Prill. та *Del. Ph. tuberosa* Malkotson) уражують стебла і бульби картоплі. На стеб-

**В.М. ПОЛОЖЕНЕЦЬ,**  
доктор сільськогосподарських наук

**Л.В. НЕМЕРИЦЬКА,**  
кандидат біологічних наук  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України  
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ,  
03041, Україна  
e-mail: luda.nemerizka72@ukr.net

лах перші симптоми проявляються у вигляді плям у фазу цвітіння рослин, а на бульбах гангрена проявляється у вигляді округлих, вдавнених і твердих плям, світло- або темно-коричневого забарвлення, по верху яких формуються пікніди. За шкідливістю патогена Полісся України розділено на три зони: 1. Зона силь-

ного розвитку включає Волинську і Житомирську області, де кількість уражених рослин фомозом перевищує 5%, уражених бульб — 8—10%; 2. Зона помірного розвитку, до неї входять Рівненська і Хмельницька області, де кількість уражених фомозом рослин — 2—3%, а бульб при зберігання врожаю — 5—7%; 3. Зона незначного розвитку хвороби включає Київську і Чернігівську області, де кількість уражених гангреною рослин — до 2%, а бульб після зберігання врожаю — до 4%. **Висновки.** За результатами фітопатологічних обліків виділено три зони розвитку фомозної гнилі картоплі (сильного, помірного та незначного ураження фомозами) та встановлено схему циклу розвитку інфекції роду *Phoma* (*Solanicola* Prill. et. Del. та *Ph. tuberosa* Melh.). Симптоми фомозної гнилі прояв-

ляються на стеблах у формі видовжених розпливчастих плям, на яких формуються пікніди від світло-коричневого (на сорті Євростар) до темно-коричневого (Рив'єра) забарвлення. На бульбах картоплі фомоз проявляється у вигляді округлих, твердих, вдавлених плям темного кольору. Доведено, що при взаємодії рослин картоплі із збудниками хвороб роду *Phoma* відбуваються складні фізіолого-біохімічні та патологічні процеси, які суттєво знижують продуктивність, якість, смак та інші господарсько цінні ознаки.

**фомозна гниль, гангрена, картопля, симптоми, стеблова форма, бульбова форма, зона шкідливості, фітопатологічна експертиза, сорти**

Фомоз (гудзикова гниль бульб, гангрена) завдає великої шкоди картоплярству, особливо, в сприятливі роки для розвитку збудників хвороб роду *Phoma*. Вперше гудзикову гниль було виявлено в Росії (Воронезька обл.) у 1931 р. Нині ця хвороба поширена в більшості країн світу, де вирощується картопля [1–4].

За повідомленнями Ф.А. Попова фомозна гниль картоплі поширена на всій території Білорусі. Згідно з проведеною ним фітопатологічною експертизою найменше ураження фомозом при зберіганні врожаю спостерігалось в Могильовській і Вітебській областях — 1,2%, а найбільше — в Брестській, Мінській та Гродненській областях, де ці показники сягали 7,5% [4].

Більшість дослідників вважають, що ступінь шкідливості фомозної гнилі проявляється у зниженні насінневих якостей бульб, а в період вегетації рослин призводить до випадання сходів, затримання росту і розвитку рослин та зниження врожайності до 30%. Використання для садіння бульб, сильно уражених фомозом, спричинює зниження врожайності до 34,5% та погіршує товарну якість картоплі [3, 4].

Збудники хвороб роду *Phoma* здатні уражувати як бульби, так і стебла картоплі. Перші ознаки фомозу на стеблах проявляються в фазу цвітіння у формі розпливчастих плям, на яких в подальшому формуються багаточисельні пікніди світло-коричневого та

темно-коричневого забарвлення. У більшості випадків плями розміщуються в основі листкових пагонів, які можуть охоплювати до 2/3 округлості стебла [4–6].

Деякі дослідники стверджують, що кількість стебел, уражених фомозом, постійно збільшується внаслідок поширення інфекції збудника *Phoma Solanicola* Pr. et. Del. від хворих рослин. На бульбах гангрена проявляється у вигляді округлих, вдавлених твердих плям темно-бурого забарвлення [7–9].

Нерідко, за підвищеної вологості повітря із тріщин виразок може виступати сірувато-білий міцелій гриба, на поверхні якого з'являються пікніди темно-коричневого забарвлення [5, 10].

Доведено, що в природі трапляється також некрозна форма ураження бульб фомозом у вигляді некротизації епідермісу [1, 11, 12]. За такої форми ураження з'являються дрібні різної величини виразки, які нерідко покривають до 1/4 поверхні, а іноді всю поверхню бульби [2, 4, 11]. Під час зберігання врожаю на бульбах із некрозною формою ураження в умовах високої вологості повітря може розвиватися типова виразкова форма фомозу [5, 7].

На думку деяких дослідників фомозну гниль картоплі викликають недосконалі гриби *Phoma Solanicola* Prill. et. Del., які мають два штами: стеблової — *P. Solanicola* Prill. et. Del. Molcolmson та бульбової — *P. Solanicola* Prill. et. Del. *Solanicola* Molcomson [2, 5].

**Мета роботи.** Встановити симптоми ураження збудниками фомозної гнилі на різних за ступенем резистентності сортах картоплі, виділити збудників хвороб із роду *Phoma*, що паразитують на стеблах і бульбах рослин, визначити поширення і шкідливість патогена в зоні Полісся України.

**Матеріали і методи досліджень.** Польові експерименти здійснювали на базі дослідного господарства «Ворзель» Національного університету біоресурсів і природокористування України та у дослідному господарстві Інституту сільськогосподарства Полісся НААН, а лабораторні — на базі Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України протягом 2016–2018 рр.

Ступінь розвитку фомозної гнилі досліджували за методикою,

розробленою в Інституті картоплярства НААН. Обліки ураження картоплі фомозом здійснювали за методикою В.І. Білай [12].

Вивчення розповсюдження і ступеня ураження картоплі фомозною гниллю проводили в період вегетації і зберігання картоплі, типовість хвороб визначали за типовими симптомами. Для цього від кожної партії товарної і насінневої картоплі відбирали зразки із 200 бульб не менш ніж в чотирьох місцях за глибини 25–30 см [6].

Ідентифікацію ізолятів грибів роду *Phoma* проводили за відповідною методикою [12]. Для цього з уражених фомозною гниллю стебел та бульб вирізали інфіковану тканину, подрібнювали її у фарфоровій ступці, а потім інкубували у водному агарі 1% протягом 2–3 діб. Після розростання колоній, гіфові краї міцелію збудників *Ph. Solanicola* та *Ph. tuberosa* пересівали на картопляно-глюкозний агар і культивували 5–7 днів при температурі 25–27°C. Диски чистої культури патогена діаметром 5–7 мм вирізали з краю колонії збудників і переносили на стерильні предметні скельця з тонким шаром поживного середовища (голодний агар).

Для вивчення шкідливості фомозної гнилі з різним ступенем ураження патогеном (від 0 до 4 балів), бульби висаджували в ґрунт на глибину 7–8 см з густотою посадки 54–55 тис. шт./га. Впродовж вегетаційного періоду визначали ступінь розвитку хвороби в підземних органах картоплі, кількість стебел у кущі, висоту й продуктивність рослин.

Шкідливий вплив грибів *Ph. Solanicola* та *Ph. tuberosa* на ріст і розвиток картоплі виявляли шляхом порівняння фенотипових ознак уражених бульб із здоровими (контрольними) бульбами. Повторність дослідів 4-разова.

Експерименти здійснювали на шести сортах картоплі, що відрізнялися за ступенем резистентності щодо фомозної гнилі: Рев'єра, Камера, Беллароса, (сприйнятливі); Слов'янка, Сарая, Євростар (відносно стійкі до фомозу).

Статистичний аналіз отриманих експериментальних даних здійснювали дисперсійним та кореляційно-регресійним методами із використанням прикладної комп'ютерної програми Statistica 5.0.

В Україні до цього часу відсутні відомості щодо поширення фомозної гнилі за вирощування картоплі. Однак на основі проведення ретельної фітопатологічної експертизи в сільськогосподарських підприємствах різних форм власності та особистих селянських господарствах нами доведено, що гангрена зустрічається повсюдно, де вирощують картоплю. На основі проведених експериментів встановлено, що ступінь шкідливості фомозної гнилі залежить від минулорічного запасу інфекції, якості садивного матеріалу, резистентності сортів, ґрунтово-кліматичних та погодних умов року, рівня проведення захисних заходів проти цього захворювання.

Фітопатологічними дослідженнями виявлено найвищий ступінь ураження картоплі фомозом (у період вегетації рослин та зберігання бульб) в північному та центральному Поліссі, де сконцентровані основні площі товарної і насінневої картоплі.

За ступенем шкідливості фомозної гнилі Полісся України поділено на три зони:

**Зона 1 — сильного розвитку хвороби**, включає Волинську і Житомирську області, де кількість уражених рослин перевищує 5%, а бульб — 8—10%. У цьому регіоні картопля займає найбільшу частку в структурі посівних площ. Деякі господарства займаються первинним насінництвом для одержання еліти та високих репродукцій. Найявність у насінневих партіях картоплі хворих фомозом бульб нерідко стає причиною їхнього вибракування.

**Зона 2 — помірного розвитку хвороби**. До цієї зони входять Рівненська і Хмельницька області, де кількість уражених фомозом рослин становить 2—3%, а бульб при зберіганні врожаю — 5—7%.

**Зона 3 — незначного розвитку хвороби**, включає Київську і Чернігівську області, де кількість уражених гангrenoю рослин становить 2%, а бульб через місяць після зберігання врожаю — 4%. У цій зоні в період вегетації рослин буває більш стабільна температура та вологість повітря, що деякою мірою стримує розвиток збудників фомозу.

За результатами фітопатологічної експертизи фомозна гниль поширена по всій території По-

лісся, де вирощується картопля (табл. 1).

Під час вегетації картоплі максимальна кількість уражених фомозом рослин у Волинській та Житомирській областях становила 1,2—5,0%, а бульб після зимового зберігання — 8,3—13,1%. Тому цей регіон віднесено до першої зони сильного розвитку хвороби.

Значно нижчий рівень шкідливості гудзикової гнилі зафіксовано в Рівненській та Хмельницькій областях, які за розвитком хвороби віднесено до другої зони. Відсоток стебел з симптомами фомозу в цьому регіоні становив 2—3, а бульб — 3,9—6,0 (табл. 1).

В третю зону з незначним розвитком хвороби віднесено Київську і Чернігівську області, де кількість стебел з ознаками гангрені не перевищувала 3,7%, а бульб після зимового зберігання — 7,8%.

Результати фітопатологічної експертизи свідчать, що відсоток бульб із симптомами фомозної гнилі наприкінці зимового зберігання значно вищий, ніж восени після збирання врожаю. Це зумовлено біологією збудників роду *Phoma* (*Ph. Solanicola* Prill. et. Del. та *Ph. tuberosa* Melh.) у яких патологічний процес проходить повільно і нерідко в латентній формі, а тому максимальний прояв хвороби на бульбах спостерігається після зимового зберігання врожаю.

Нами підтверджено думку деяких дослідників [1, 3], що гудзикова гниль поширюється переважно через садивні бульби, а тому патологічний процес розвитку збудників роду *Phoma* розпочинається від моменту ураження материнських бульб і завершується при зберіганні врожаю в картоплесховищах.

У дослідях щодо встановлення мінливості патогенезу фомозу залежно від зони вирощування картоплі встановлено, що ізоляти збудників *Ph. solanicola* Prill. et. Del. та *Ph. tuberosa* Melh., отриманих із різних областей і зон стійкості Полісся, не різняться за патогенними особливостями. Окрім того, не виявлено схильності патогена до будь-якого органа рослин, тобто однаково збудники хвороби роду *Phoma* уражували стебла і бульби картоплі.

За появи ознак фомозної гнилі на стеблах рослин встановлено, що в зоні Полісся перші симптоми на більшості сортів проявляються у фазу цвітіння картоплі спочатку у вигляді в'янення, а пізніше — всихання стебел. На стеблах рослин фомоз проявлявся у вигляді видовжених плям світлокоричневого забарвлення у стійких сортів (Євростар, Каранда) та темнокоричневих плям — у сприйнятливих сортів (Рев'єра, Беллароса). Поверх плям по всій довжині стебла утворюються багаточисленні дрібні пікніди. При цьому уражена фомозом тканина стебла набуває блідо-зеленого кольору, зокрема у сприйнятливого сорту картоплі Рев'єра на поверхні плям утворювалися виразки завглибшки до 1,5 мм, а краї виразок набували темно-бурого забарвлення (рис. а).

Підтверджено, що інфекція збудників роду *Phoma* в період вегетації поширюється від хворих рослин до здорових пікноспорями, які попередньо сформувалися в пікнідах. В умовах підвищеної вологості повітря спостерігався активний вихід пікноспор із пікнід, розміщених на стеблі. У подальшому пікноспори роз-

**1. Розповсюдженість і шкідливість фомозної гнилі картоплі в Поліссі України (середні дані за 2016—2018 рр.)**

Область	Зони шкідливості фомозу	Рослини уражені фомозною гниллю під час вегетації, %		Бульби уражені фомозною гниллю після зимового зберігання, %	
		мінімум	максимум	мінімум	максимум
Волинська	I	1,2	2,4	8,3	11,2
Житомирська	I	3,0	5,0	9,2	13,1
Київська	III	0,9	2,5	4,4	7,8
Рівненська	II	2,0	2,5	3,9	6,0
Хмельницька	II	2,4	3,0	4,0	4,0
Чернігівська	III	0,9	3,7	2,8	3,0



**Рис. Фомозна гниль картоплі (сорт Рев'єра):**  
**а — стеблова форма фомозу; б — звичайна форма фомозу бульб;**  
**в — некротична форма фомозу бульб**

повсюджувалися за допомогою вітру та краплинами дощу. Ураження стебел фомозом під час вегетації картоплі призводило до передчасного їхнього відмирання, відповідно і до недобору врожаю (табл. 2).

За даними таблиці 2 середня кількість стебел з одного куща від здорових посадкових бульб у сорту Рев'єра становила 3,8 шт., а від хворих фомозом бульб — 2,6 стебла. Що стосується врожайності бульб з одного куща, то маса бульб після збирання врожаю з одного куща від здорового посадкового матеріалу становила 465,4 г, а від уражених фомозом бульб — 341,0 г, що на 26,8% менше. Така ж закономірність у досліді спостерігалася і по інших сортах картоплі (табл. 2).

Симптоми фомозу (звичайної форми) на поверхні бульб у

більшості сортів проявляються у вигляді округлих, твердих, вдвлених плям, темно-коричневого забарвлення. Шкіра у зоні плями розтріскується, а із тріщин проростає тонкий міцелій сіруватого забарвлення та формуються пікніди темно-коричневого або чорного кольору. У розрізі фомозних бульб спостерігається ранева перидерма, яка чітко розділяє тканину на хвору і здорову (рис. б). На посадках картоплі трапляється некротична форма ураження бульб (некротична епідермісу), яка проявляється появою дрібних темних виразок, неоднакової форми (рис. в).

Під час фітопатологічної експертизи нерідко траплялися бульби з комплексним ураженням патогенами із роду *Fusarium* *Pectobacterium Pseudomonas Bacillus*, які викликали змішані типи міко-зо-бактеріальних гнилей, зокрема

фомозно-фузаріозну, фомозно-бактеріальну, фомозно-фузаріозно-бактеріальну.

Спостереження засвідчили, що здорові бульби заражаються в основному в період вегетації і збирання врожаю. Джерелом інфекції збудників хвороб із роду *Phoma* можуть бути уражені посадкові бульби, інфіковані стебла та ґрунт, де вирощується заражена фомозом картопля [1].

Патологічний процес збудників хвороби роду *Phoma* переважно поширюється від хворих бульб до здорових стебел, на яких утворюються пікніди з пікноспорами. Доведено, що кількість заражених фомозом рослин, за рахунок стеблової інфекції, до завершення вегетаційного періоду суттєво перевищує кількість кущів вирощених від хворих бульб. У зв'язку з цим здійснено спеціальні експерименти щодо встановлення впливу уражених стебел на подальший розвиток фомозної гнилі у бульбах картоплі (табл 3).

## ВИСНОВОК

Одержані експериментальні дані свідчать, що попередньо уражені фомозом бульби здатні викликати як бульбову, так і стеблову форми гангрени. Сорти, які відносяться до середньопізньої групи стиглості, уражуються сильніше ніж ранньої і середньостиглої груп.

Висаджування картоплі, ураженої фомозом бульб, є головною причиною масового розвитку хвороби на стеблах в період цвітіння та на бульбах після збирання врожаю. Доведено, що інфікування бульб збудниками роду *Phoma* є небезпечним не тільки розвитком фомозної гнилі при зберіганні бульб, а й створенням умов для розвитку змішаних мікозно-бактеріальних гнилей.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Воловик А.С. Борьба с болезнями картофеля при хранении. *Картофель и овощи*. 1975. №1. С. 13—14.
2. Дорожкин Н.А., Бельская С.И. Болезни картофеля. Минск: Наука и техника, 1977. 212 с.
3. Иванюк В.Г., Банадысев С.А., Журомский Г.К. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. Минск: Белпринт, 2005. С. 695.
4. Попов Ф.А. Фомозная гниль картофеля в Белорусии. Минск: Наука и техника, 1980. 155 с.

## 2. Вплив ураження рослин і бульб фомозною гниллю на врожайність картоплі (2016—2018 рр.)

Сорт	Середня кількість стебел у кущі, шт.		Урожай бульб з одного куща, г		
	від здорових бульб (контроль)	від хворих фомозом бульб	від здорових бульб (контроль)	від уражених фомозом бульб	відсоток до контролю, %
<b>Ранні</b>					
Рев'єра	3,8	2,6	465,4	341,0	73,2
Карера	4,0	3,1	502,5	402,2	80,0
<b>Середньостиглі</b>					
Беллароса	4,6	3,0	525,4	473,3	90,1
Слов'янка	4,3	2,9	424,5	395,6	93,2
<b>Середньопізні</b>					
Сарая	4,9	3,1	594,4	496,8	83,6
Євростар	5,1	4,2	636,7	534,2	83,9
НІР <sub>0,5</sub>	1,5	1,1	62,4	45,1	72,3

### 3. Ураження бульб при зберіганні картоплі залежно від наявності первинної інфекції збудників фомозної гнилі (2016–2018 рр.)

Сорт	Уражено бульб перед садінням			Уражено стебел у період вегетації		
	всього бульб, шт.	у тому числі уражених	%	всього було, шт.	у тому числі уражених	%
<b>Ранні</b>						
Рив'єра	95	7	7,3	74	6	8,1
Карера	77	8	10,3	52	5	9,6
<b>Середньостиглі</b>						
Беллароса	109	11	10	72	14	19,4
Слов'янка	113	9	7,9	84	8	9,5
<b>Середньопізні</b>						
Сарая	102	27	26,4	75	13	17,3
Євростар	113	21	18,5	62	9	14,5

5. Дьяков Ю.Т. Биологические свойства возбудителей болезней растений при хранении. *Защита растений*. 1981. №12. С. 24–25.

6. Положенец В.М. Захист картоплі від хвороб, шкідників та бур'янів. Житомир: Рута, 2013. 171 с.

7. Ван дер Планк Я.Е. Генетические и молекулярные основы патогенеза у растений. Москва: Мир, 1981. 236 с.

8. Hooker W.J. Compendium of Potato Diseases-Published by the American Phytopathological Society. Michigan, 1981. 125 p.

9. Zaag D.E. Potato diseases: Diseases pest and defects. Nivaa. Holland. 1999. 180 p.

10. Spaar D., Hamann U. Kartoffel In: M. Klinkovski (ed) u. Mitarb Pftanzliche Virologie. Bd 2. 1977. 3 Auflage. Berlin. P. 63–113.

11. Fry W.E. Quantification of General Resistance of Potato Cultivars and Fungicide Effects for Integrated Control of Potato Late Blight. *Phytopathology*. 1978. Vol. 68. P. 1650–1655.

12. Билай В.И. Фузариоз. Київ: Наукова Думка, 1977. 439 с.

#### Положенец В.М., Немерицкая Л.В.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, ул. Героев Оборона, 15, г. Киев, 03041, Украина, e-mail: luda.nemerizka72@ukr.net

#### Фомозная гниль — опасное заболевание клубней картофеля

Цель. Установить симптомы возбудителей фомозной гнили на различных по устойчивости сортах картофеля, выделить возбудителей болезней из рода *Phoma*, паразитирующих на клубнях и стеблях растений. Методы. Симптоматику фомозной гнили определяли визуально по определителю болезней и использовали метод микробиологической диагностики. Возбудителей болезней выделяли из пораженных фомозной гнилью стеблей и клубней. Результаты. На основе фитопатологической экспертизы впервые в Украине экспериментально доказано, что фомозная гниль картофеля имеет широкое распространение на товарных и семенных посадках картофеля. Степень

вредности достигает 35%. Возбудители болезни рода *Phoma* (*Ph. Solanicola* Prill. *Et Del Ph tuberosa* Malkomson) поражают как стебли, так и клубни картофеля. На стеблях первые симптомы проявляются в виде пятен в фазу цветения растений, а на клубнях гангрена проявляется в виде округлых, вдавленных и твердых пятен, светло- или темно-коричневой окраски, по верху которых формируются пикниды. По вредности патогена Полесье Украины разделено на три зоны: 1. Зона сильного развития, которая включает Волинскую и Житомирскую области, где количество пораженных растений фомозом превышает 5%, а клубней — 8–10%; 2. Зона умеренного развития. В эту зону входят Ровенская и Хмельницкая области, где количество пораженных фомозом растений составляет 2–3%, а клубней при хранении урожая — 5–7%; 3. Зона незначительного развития болезни включает Киевскую и Черниговскую области, где количество пораженных гангреной растений составляет до 2%, а клубней после хранения урожая — до 4%. Выводы. По результатам фитопатологических учетов определили три зоны развития фомозной гнили картофеля — сильного, умеренного и незначительного, установили схему цикла развития инфекции рода *Phoma* (*Solanicola* Prill. *et. Del.* u *Ph. tuberosa* Melh.). Симптомы фомозной гнили проявляются на стеблях в форме удлиненных расщепчатых пятен, на которых формируются пикниды от светло-коричневой (на сорте Евростар) до темно-коричневой (Рив'єра) окраски. На клубнях картофеля фомоз проявляется в виде округлых, твердых, вдавленных пятен темного цвета. Доказано, что при взаимодействии растений картофеля с возбудителями болезней рода *Phoma* происходят сложные физиолого-биохимические и патологические процессы, которые существенно снижают производительность, качество, вкус и другие хозяйственно ценные признаки.

фомозная гниль, гангрена, картофель, симптомы, стеблевая форма, клубневая форма, зона вредности, фитопатологическая экспертиза, сорта

#### Polozhenets V., Nemeritska L.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 15, Heroes of Defense str., Kiev, Ukraine, 03041, e-mail: luda.nemerizka72@ukr.net

#### Phomous rot is a dangerous disease of potato tubers

Goal. To establish the symptoms of pathogens of fomose rot on potato varieties of different resistance, to isolate pathogens from the genus *Phoma*, parasitizing on tubers and stems of plants. Methods. Symptoms of phomotic rot were determined visually by the determinant of diseases and the method of microbiological diagnosis was used. Pathogens were isolated from stems and tubers affected by fomose rot. Results. On the basis of psychopathological examination, it was experimentally proved for the first time in Ukraine that fomozna potato rot is widespread in commodity and seed potato plantings. The degree of harmfulness reaches 35%. Pathogens of the genus *Phoma* (*Ph. Solanicola* Prill. *Et Del Ph tuberosa* Malkomson) affect potato stems and tubers. On the stems, the first symptoms appear as spots during the flowering phase of the plants, and on tubers the gangrene appears as round, depressed and hard spots, light or dark brown in color, on the top of which pycnids form. According to the harmfulness of the pathogen, the Polesye of Ukraine is divided into three zones: 1. The zone of strong development includes the Volyn and Zhytomyr regions, where the number of plants affected by phomosis exceeds 5%, affected tubers — 8–10%; 2. The zone of moderate development, it includes the Rivne and Khmelnytsky regions, where the number of plants affected by phomosis is 2–3%, and tubers during storage of the crop — 5–7%; 3. The zone of insignificant development of the disease includes Kiev and Chernihiv regions, where the number of plants affected by gangrene is up to 2%, and tubers after storage of the crop — up to 4%. Conclusions. According to the results of psychopathological surveys, three zones of development of fomose rot of potatoes (severe, moderate and minor damage to phomosis) were identified and a scheme for the development cycle of the infection of the genus *Phoma* (*Solanicola* Prill. *et. Del.* *And Ph. Tuberosa* Melh.) was established. Symptoms of fomose rot appear on the stems in the form of elongated blurry spots, on which pycnids form from light brown (Eurostar) to dark brown (Riviera) color. On potato tubers, fomosis appears in the form of round, hard, sunken spots of a dark color. It is proved that during the interaction of potato plants with pathogens of the genus *Phoma* complex physiological, biochemical and pathological processes occur that significantly reduce productivity, quality, taste and other economically valuable traits.

phomous rot, gangrene, potatoes, symptoms, stem form, tuber form, pest zone, phytopathological examination, varieties

Рецензент:

О.Ф. Антоненко,

доктор сільськогосподарських наук  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України  
Надійшла 02.12.2019 р.