

5. Иванов А. Ф. Кормопроизводство / А. Ф. Иванов, В. Н. Чурзин, В. И. Филин. — М.: Колос, 1996. — 400 с.

6. Лаптев А. А. Газоны / А. А. Лаптев. — К.: Наук. думка, 1955 — 176 с.

7. Методические указания по селекции многолетних трав. — М.: Всесоюзный НИИ кормов, 1985. — 188 с.

8. Шкура О. В. Насіння продуктивність високодекоративних газонних трав родини Poaceae залежно від технології вирощування в Правобережному Поліссі України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с-г. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво» / О. В. Шкура. — К., 2010. — 22 с.

9. The genome and transcriptome of perennial ryegrass mitochondria [Електронний ресурс] / Md Shofiquil Islam, Bruno Studer, Stephen L Byrne, Jacqueline D Farrell, Frank Panitz, Christian Bendixen, Ian Max Møller and Torben Asp. — Islam et al. BMC Genomics 2013, 14:202. — Режим доступу до журн.: <http://www.biomedcentral.com/1471-2164/14/202>

Приведены результаты оценки экологических и биологических особенностей сортов растений *Lolium perenne* L. украинской селекции. Определены наиболее перспективные сорта отечественной селекции для создания газонов. По результатам проведенных исследований установлено, что сорта Андриана-80, Лета и Литвиневский-1 лучше использовать как основные составляющие травосмесей, сорта Святошинский и Орион — для подсева при ремонте газонного покрытия.

***Lolium perenne* L., газонный культурфитоценоз, сорт, травосмесь**

Reviewed ecological and biological characteristics of plant varieties of *Lolium perenne* L. of Ukrainian breeding. Definitely the most promising varieties of domestic breeding for creating lawns. The results of the studies found that varieties Andriana-80, Leta and Lytvynivskyy-1 are the best for used as basic components for grass mixtures, varieties Sviatoshynskyy and Orion — for sowing during the repairing of lawn coverage.

***Lolium perenne* L., the lawn kulturfitotsenoz, variety, grass mixture**

УДК 632.4:635.657

## ВИДОВА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ЗБУДНИКІВ ФУЗАРІОЗНОЇ КОРЕНЕВОЇ ГНІЛІ НУТУ

**М. М. КИРИК, доктор біологічних наук**  
**Ю. М. ТАРАНУХО, кандидат біологічних наук**  
**О. М. ДЯЧЕНКО, аспірант\***

Визначено видовий склад збудників фузаріозної кореневої гнілі нуту. Вилучено та ідентифіковано 8 видів грибів роду *Fusarium* Link. Досліджено частоту ізоляції патогенів залежно від фази вегетації культури.

**Нут, кореневі гнілі, збудники, *Fusarium*.**

Зернобобові культури займають важливе місце в зерновому і кормовому балансі сільського господарства. Їм належить особлива роль у виробництві рослинного білка [7]. За цим показником нут (*Cicer arietinum* L.) займає третє місце в світі після сої та гороху. Його насіння характеризується високим вмістом білка (до 34 %) та жиру (4–7 %) [6]. Ця культура невимоглива до умов вирощування. Однак нут часто уражується фітопатогенними організмами, які спричиняють значний недобір урожаю (до 60 %) [10]. Серед патогенів, що характеризуються широким поширенням і призводять до загнивання кореневої системи рослин, значне місце належить ґрунтовим грибам [12]. Поряд з цим, комплекс ґрунтових патогенів своїми продуктами життєдіяльності (мікотоксинами) забруднює зернову продукцію, внаслідок чого вона є небезпечною для вживання [3].

Залежно від збудника розрізняють такі типи корневих гнилей зернобобових культур: афаноміцетна, фузаріозна, ризоктоніозна, пітієва та прикоренева аскохітозна [5]. Ураження нуту грибами роду *Fusarium* Link., а також видами *Rhizoctonia solani* Kuehn, *Rh. bataticola* (Taub.) Butler, *Pythium ultimum* Trow. Yet та *P. aphanidermatum* (Edson) Fitzp. зареєстровано в Індії [15], Польщі [14], Іспанії [13], Пакистані [10] та інших країнах.

За літературними даними серед перелічених вище типів корневих гнилей на нуті домінують кореневі гнілі фузаріозної етіології, які характеризуються широким ареалом та проявляють

\* Науковий керівник — доктор біологічних наук, професор М. М. Кирик  
© М. М. Кирик, Ю. М. Тарануха, О. М. Дяченко 2013



патогенність до рослин 52 родин 200 видів, що досить сильно ускладнює їх контроль [1, 3].

В умовах України кореневі гнилі нуту маловивчені. Про них наводяться лише окремі фрагментарні відомості у довідковій літературі. Тому проведення постійного моніторингу хвороб кореневої системи нуту, вилучення та ідентифікація їх збудників є актуальним.

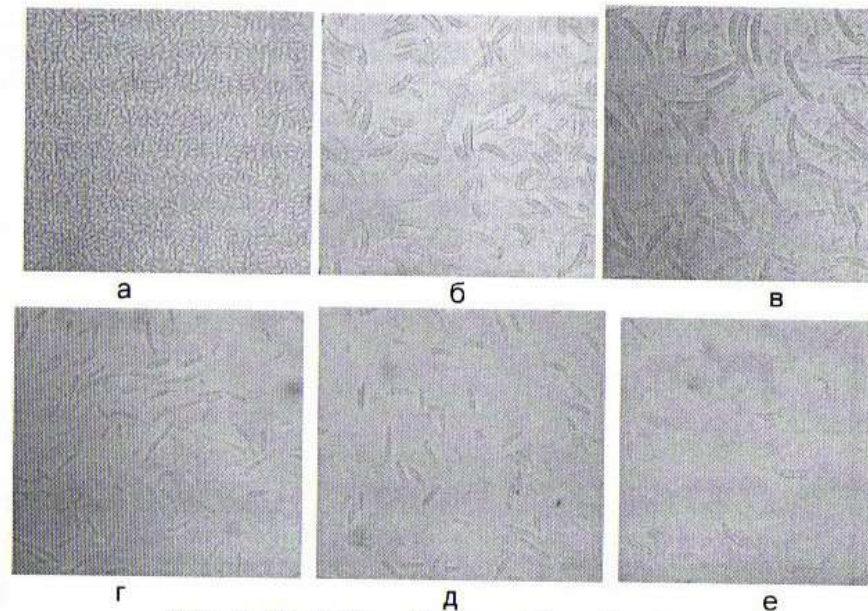
**Мета досліджень** – визначення видового складу збудників корневих гнилей нуту в умовах ВП НУБіП України "Агрономічна дослідна станція", а також частоти ізоляції патогенів залежно від фази вегетації культури.

**Матеріали та методика досліджень.** Об'єктами досліджень були рослини нуту з типовими симптомами корневих гнилей. Польові досліді проводилися в умовах виробничого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України (ВП НУБіП України) "Агрономічна дослідна станція" Васильківського району Київської області. Відбір та аналіз досліджуваних зразків здійснювали за методикою М. М. Кирика, розробленою для визначення корневих гнилей гороху [4].

Ізоляцію збудників корневих гнилей проводили в умовах *in vitro* у проблемній науково-дослідній лабораторії "Мікології і фітопатології" кафедри фітопатології імені академіка В. Ф. Пересипкіна НУБіП України. Для цього підземну частину стебла ураженої рослини розрізали на шматочки завдовжки 1,5–2 см і поверхнево обробляли 96° спиртом (декілька секунд). Потім продезінфіковані частинки ретельно промивали у дистильованій воді, зневоднювали на стерильному фільтрувальному папері й переносили у чашки Петрі на картопляний агар.

При оптимальній температурі для розвитку гриба через 1–3 дні розвивався міцелій, а на 7–10-й – спороношення. Ідентифікацію вилучених грибів проводили через 2 тижні після культивування їх на поживному середовищі, використовуючи морфологічні ознаки видів грибів роду *Fusarium*, наведені в працях В. І. Білай [2], В. В. Котової та ін. [9], М. Ю. Степанової та ін. [8]. Фотографували об'єкти з використанням мікроскопа ЛОМО МИКМЕД-5 ХС 0594.

**Результати досліджень.** У результаті проведених нами досліджень встановлено, що основними збудниками корневих гнилей нуту є гриби роду *Fusarium* Link. Зокрема у фазу сходів було вилучено такі види: *F. moniliforme* Sheld., *F. solani* (Mart.) App. et Wr., *F. oxysporum* Shlecht., *F. javanicum* Koord., *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. sambucinum* Fuck., *F. semitectum* Berk. et Rav. Морфологічні ознаки їхніх конідій наведено на рис. 1.



**Рис. 1. Конідії видів роду *Fusarium* Link:**

а – *F. moniliforme*; б – *F. solani*; в – *F. javanicum*; г – *F. avenaceum*; д – *F. sambucinum*; е – *F. semitectum* (x400)

У фазу цвітіння видовий склад збудників роду *Fusarium* суттєво не змінювався. Серед них ідентифіковано: *F. moniliforme*, *F. solani*, *F. javanicum*, *F. semitectum*, *F. oxysporum*, *F. sporotrichiella* nom. nov. Bilai, *F. sambucinum*. У місцях ураження було виявлено також декілька патогенів: *F. moniliforme* + *F. javanicum*, *F. oxysporum* + *F. avenaceum*, *F. oxysporum* + *F. solani*.

Із числа вилучених грибів роду *Fusarium* у фазу сходів найбільшу кількість становили види *F. moniliforme* (48,9 %) і *F. solani* (20,1 %), під час цвітіння відповідно, 43,2 і 24,3 %. Частота ізоляції інших видів була нижчою: *F. oxysporum* відповідно 13,3 та 5,5 %, *F. javanicum* 6,7 і 10,8 %, *F. semitectum* 2,2 і 8,1 %, *F. sambucinum* 2,2 і 2,7 %, *F. avenaceum* 4,4 % у фазу сходів та *F. sporotrichiella* 5,4 % у фазу цвітіння (рис. 2).

Таким чином, в умовах ВП НУБіП України "Агрономічна дослідна станція" Васильківського району Київської області виявлено лише фузаріозну кореневу гниль, збудниками якої є гриби роду *Fusarium*. Отримані результати досліджень вказують на широку різноманітність збудників роду *Fusarium*, що не обмежується лише загальновідомими їхніми видами. Із уражених тканин коренів нуту найчастіше вилучали види *F. moniliforme* та *F. solani*. Наші дані



узгоджуються з результатами індійських (Nikam S. P., Munneb Andrabi та ін.) та іспанських (R. M. Jimenez-Diaz, A. Trapero-Casas) дослідників щодо проведення видової ідентифікації фузаріозних грибів на коренях нуту [11, 12]. Відмінність полягає лише у відсотковому співвідношенні видової різноманітності роду *Fusarium*.

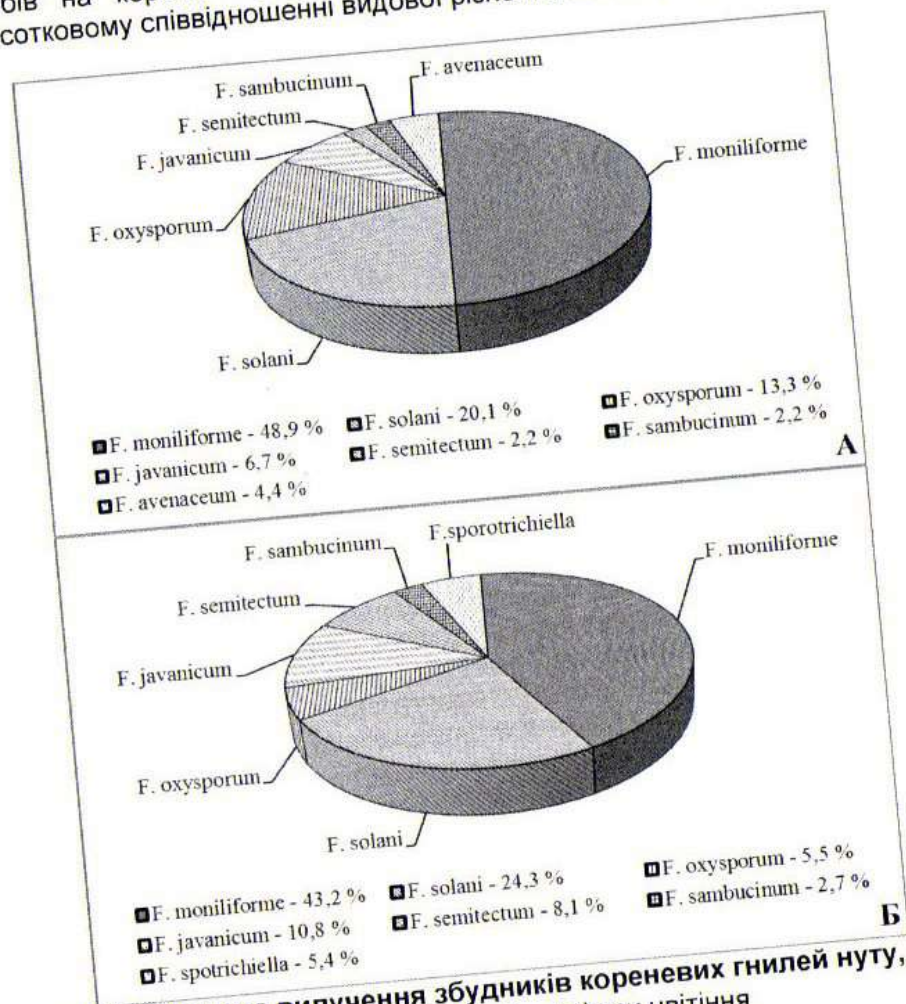


Рис. 2. Частота вилучення збудників кореневих гнилей нуту, %:  
А – у фазу сходів; Б – у фазу цвітіння

### Висновки

У результаті проведених досліджень встановлено, що в умовах ВП НУБІП України "Агрономічна дослідна станція" Васильківського району Київської області на посівах нуту виявлено кореневу гниль фузаріозної етіології. Ідентифіковано 8 видів грибів роду *Fusarium*

Link. Серед них найбільшою частотою ізоляції характеризувались види *Fusarium moniliforme* Sheld. (48,9–43,2 %) та *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. (20,1–24,3 %).

### Список літератури

1. Алексеев Н. В. Оздоровлення рослин нуту шляхом інокуляції насіння бактеріями-антагоністами фітопатогенів / Н. В. Алексеев, Т. М. Мельничук, І. О. Каменєва // Науковий вісник Луганського НАУ. Серія: "Сільськогосподарські науки". – 2010. – № 12. – С. 25–28.
2. Билай В. И. Фузариозы / В. И. Билай. – К.: Наук. думка, 1977. – 444 с.
3. Биология и совершенствование агротехники сельскохозяйственных культур : матер. XI Междунар. науч. конф., 2–4 дек., 2009 г. / М-во сельского хозяйства и продовольствия респ. Беларусь, Главное управление образования, науки и кадров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2010. – 170 с.
4. Кирик Н. Н. Методика оценки устойчивости сортов гороха к фузариозу / Н. Н. Кирик // Селекция и семеноводство. – 1973. – №. 2. – С. 36–37.
5. Котова В. В. Корневые гнили зернобобовых культур / В. В. Котова. – Л.: Агропромиздат, 1986. – 94 с.
6. Лихочвор В. В. Зерновиробництво / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко, П. В. Іващук. – Львів: НВФ «Українські технології», 2008. – 624 с.
7. Лобков В. Т. Повышение эффективности симбиотических систем нута (*Cicer arietinum* L.) / В. Т. Лобков, М. В. Донская // Вестник ОрелГАУ. – 2011. – № 3. – С. 39–42.
8. Методические указания по диагностике фитофторозов, корневых гнилей и увядания бобовых культур / Котова В. В., Чакаев Д. Ш., Цветкова Н.А. – Л.: ВИЗР, 1990. – 27 с.
9. Методические указания по диагностике фузариозов зернобобовых культур / Степанова М. Ю., Бенкен А. А., Хохрякова М. К. – Л.: ВИЗР, 1968. – 22 с.
10. Ahmad M.A. Variability in *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* for chickpea wilt resistance in Pakistan / M. A. Ahmad. – Islamabad: Quaid-i-Azam University, 2010. – 162 p.
11. Andrabi M. Evaluation of different measures to control wilt causing pathogens in chickpea / M. Andrabi, A. Vaid, V. K. Razdan // Journal of plant protection research. – 2011. – Vol. 51, № 1. – P. 55–59.
12. Jimenez-Diaz R. M. Improvement of chickpea resistance to wilt and root rot diseases / R. M. Jimenez-Diaz, A. Trapero-Casas // Options Méditerranéennes : Série Séminaires. – 1990. – Vol. 9. – P. 65–72.
13. Landa B. B. Integrated management of *Fusarium* wilt of chickpea with sowing date, host resistance and biological control / B.B. Landa [et. al.] // Phytopathology. – 2004. – Vol. 94. – P. 946–960.



14. Mazur S. Disease symptoms on chickpea (*Cicer arietinum* L.) and their causal agents / S. Mazur, J. Nawrocki // *Folia horticultrae*. – 2004. – № 16 (1). – P. 47–53.

15. Nikam P. S. Management of chickpea wilt caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceri* / P. S. Nikam, G. P. Jagtap // *African Journal of Agricultural Research*. – 2007. – Vol. 2 (12). – P. 692–697.

Определен видовой состав возбудителей фузариозной корневой гнили нута. Извлечено и идентифицировано 8 видов грибов рода *Fusarium* Link. Исследована частота изоляции патогенов в зависимости от фаз вегетации культуры.

**Нут, корневые гнили, возбудители, *Fusarium***

The species composition of *Fusarium* root rot pathogens of chickpea is defined. Eight species of fungi *Fusarium* Link are extracted and identified. The frequency of isolation of pathogens regarding to different phases of vegetation of culture is researched.

**Chickpea, root rots, pathogens, *Fusarium***

УДК: 57.085.2

## РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СЕЛЕКЦІЙНО-ЦІННИХ ГЕНОТИПІВ СОНЯШНИКУ

**М.Ф. ПАРІЙ, К.С. СИТНИК, кандидати біологічних наук  
Д.А. ЖУКОВА, науковий співробітник**

Досліджено регенераційну здатність трьох типів експлантів двох генотипів соняшнику вітчизняної селекції. Показано, що ефективність регенерації за використання цієї системи культивування складає близько 8 % для котиленонових та гіпокотильних експлантів, а для кореневих – регенерація не відбувається. Усі рослини-регенеранти не утворювали корені, що свідчить про необхідність подальшої оптимізації системи регенерації для цих генотипів соняшнику.

**Соняшник, *Helianthus annuus*, культивування *in vitro*, регенерація.**

©М.Ф. Парій, К.С. Ситник, Д.А. Жукова, 2013

Соняшник – одна з найважливіших олійних культур України і світу. Соняшник має незначне генетичне різноманіття, що спонукає вчених до його розширення як методами класичної селекції, так і за допомогою біотехнологічних підходів, зокрема генетичної трансформації та соматичної гібридизації з дикими видами. Згадані технології можуть забезпечити привнесення в культурні форми соняшнику таких властивостей, як резистентність до грибних та бактеріальних інфекцій, стійкість проти шкідників, збільшення вмісту ненасичених жирних кислот тощо [1].

Однією з передумов генетичного вдосконалення рослин за допомогою біотехнологій є наявність ефективних систем регенерації *in vitro*. Загалом, тотипотентність соматичних клітин рослин, тобто здатність до диференціації, морфогенезу та формування цілої рослини, залежить від видової приналежності рослини, генотипу, конкретної тканини та типу клітин тощо. Тобто різні види і генотипи в межах виду і різні типи клітин тієї ж самої рослини мають різну здатність до регенерації. Соняшник належить до видів, для яких немає ефективних, відтворюваних та генотипонезалежних систем регенерації. У більшості випадків протокол методики, розробленої для конкретного генотипу, не є дієвим для інших форм рослин соняшнику, [2]. Тому, для кожного нового генотипу необхідно розробляти власну систему регенерації. Експериментальна робота з отримання генетично-трансформованих форм рослин таких складних з точки зору культивування *in vitro* видів, як соняшник, охоплює як необхідний попередній етап вивчення регенераційної здатності певного генотипу, підбір оптимальних умов культивування, вибір типу експланта, оптимізацію складу регуляторів росту тощо.

**Мета досліджень** – підбір ефективної системи регенерації для двох генотипів соняшнику, які раніше не використовувалися із залученням методів культивування *in vitro*, для їхнього подальшого генетичного вдосконалення.

**Матеріали та методика досліджень.** Рослинний матеріал. Було використано два генотипи рослин соняшнику *Helianthus annuus* вітчизняної селекції: 1006ВНІС і АВ02. Обидва генотипи надані Всеукраїнським науковим інститутом селекції.

Для введення рослин у культуру *in vitro* проводили поверхневу стерилізацію насіння. Насіннєвий матеріал на 1 хв поміщали у 70 %-ний етиловий спирт, далі переносили на 25 хв у комерційний розчин «Білізна», розведений дистильованою водою у співвідношенні 1:2 частини води та відмивали тричі по 5 хв. у стерильній дистильованій воді. Стерильне насіння висаджували на агаризоване середовище MS і пророщували у термостаті за температури 25 °С.