

**ФУЗАРІОЗ РІЗНИХ СОРТІВ НУТУ В 2016-2017 РОКАХ  
В УМОВАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Попова Л.В., Бушулян О.В., Немерицька Л.В., Бойчук Р.Ю.**

**Одеський державний аграрний університет**  
e-mail: larisavasilievnapopova@gmail.com

**Селекційно-генетичний інститут**  
**Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення**  
e-mail: bushulyan@ukr.net

**Житомирський національний агроекологічний університет**  
e-mail: luda.nemerizka72@ukr.net

**Summary**

The screening of Nuta Memory, Triumph, Budzhak varieties for resistance to fusariosis under the conditions of a natural infectious background of various farms of the Odessa region was investigated, the distribution and development of fusariosis of the investigated varieties of Nuta in different phenological phases of development was studied, the degree and intensity of lesions of Fusariosis of the studied varieties were determined. The species composition of fungi of the genus Fusarium was determined on the seed material of the investigated varieties of goat by the B.I. Bilaway method: *F. oxysporum f.ciceri*, *F. heterosporum*, *F.laterirum*, *F.sporotrichiella v.poae*.

**Ключові слова:** фузаріоз, нут.

Нут – одна з найдавніших і найпоширеніших культур світу, яка використовується на різних континентах на харчові й кормові цілі. Нут відноситься до родини бобових (*Fabaceae* Lindl.) і роду *Cicer* L. Відомо 39 видів роду *Cicer*, які розповсюджені у центральній і західній Азії. У культурі вирощують тільки один вид *Cicer arietinum* L., який у дикій природі не зустрічається. Нут гідний зайняти свою нішу в кормовій базі України і є незаслужено забутою культурою.

Культурний нут (*Cicer arietinum* L.) – однорічна рослина, достатньо холодостійка, мінімальна температура проростання насіння 4 -5 С. За морозостійкістю вона займає перше місце серед зернобобових. За помірної зими посіви, навіть і пізньоосінні добре перезимовують у фазі проростків під сніговим покривом, витримуючи короткочасне зниження температури повітря до - 25 С. Весною після танення снігу проростки витримують заморозки до - 16 С, дорослі рослини не гинуть при -8 °С.

Стійкими і перспективними для використання в селекції нуту вважають ті форми, у яких розвиток хвороби у різних екологічних зонах і при штучному зараженні рослин не перевищує 25%.

На нуті зустрічається більше п'ятдесяти хвороб, однак за умов півдня України найбільш розповсюджені й мають шкодочинність дві – це аскохітоз (*Ascochyta rabiei*) та особливо - фузаріоз (*Fusarium* Link). Якщо визначити головну проблему у боротьбі з шкідливими організмами на нуті, то такою, беззаперечно, буде швидке наростання кількості хвороб, які можуть звести нанівець усі надії на отримання врожаю.

Фузаріоз проявляється у формах кореневої гнилі й в'янення росли, ці симптоми можна спостерігати одночасно. Збудниками є недосконалі гриби роду *Fusarium*. Коренева гниль може уражати рослини протягом всього вегетаційного періоду. Особливо небезпечна вона для сходів, спричиняючи загнивання проростків, коренів і сім'ядолей. У молодих

рослин спочатку буріє і потовщується підсім'ядольне коліно, а потім прикоренева частина стебла чи головний корінь. Згодом місця ураження набувають темно-коричневого забарвлення, на них утворюються різної глибини виразки та тріщини. Однак симптоми найбільш виражені у фазі цвітіння, коли спочатку поникає верхівка, в'януть, скручуються, а іноді й обсіпаються листки. Бобів формується мало та й ті з дрібними недорозвиненим насінням. Дуже часто має пожовтіння або почервоніння листя, опадання листочків. Рослини легко вириваються з ґрунту, пригнічений зазвичай гинуть. Джерелами хвороби можуть бути рослинні рештки, ґрунт і уражене насіння.

Створення стійких до хвороб сортів - найрадикальніший, економічно обґрунтований та екологічно безпечний захист рослин. Такі сорти, безумовно, будуть відігравати все важливішу роль у боротьбі зі шкідливими організмами, бо вирощування їх дає великі переваги в порівнянні зі сприйнятливими. Вирощування стійких сортів поліпшує фітосанітарний стан у агробіоценозах, обмежує чисельність шкідливих організмів, в тому числі хвороб. На стійких сортах пестициди або взагалі не застосовуються, або використовуються в обмежених кількостях.

**Метою** нашої роботи було визначити стійкість різних сортів нуту до фузаріозу в умовах Одеської області.

**Матеріали та методи.** Аналіз зараженості хворобами насіння різних сортів нуту, вирощеного в різних господарствах Одеської області проводили за методом визначення якості насіння ДСТУ 4138 – 2002 (фітоекспертиза насінневого матеріалу). Ідентифікацію видів фузаріозу здійснювали за методом Б.І.Білай. Через 10 днів у польових умовах після повних сходів проводили обліки в'янення рослин унаслідок ураження їх фузаріозом. Для цього в польових умовах на кожній повторності оглядали підряд по 20 рослин на двох суміжних рядках у 5-ти рівновіддалених місцях ділянки. Інтенсивність ураження бобових рослин визначали за шкалами за методикою С.О.Трібеля. Також визначали інтенсивність ураження фузаріозом в період цвітіння-дозрівання бобів нуту досліджуваних сортів. Оцінку стійкості сортозразків нуту до фузаріозного в'янення визначається на 30-й день після сівби за побурілою площею коріння або частиною зрізаної поперек кореневої шийки, відповідно з шкалою класифікатора РЕВ. Розвиток фузаріозного в'янення нуту % визначали у період цвітіння за методикою Бабаянц Л і Мештерхази А.. Розвиток хвороби % означає площу поверхні рослини, що уражена хворобою по відношенню до неураженої. Стійкими і перспективними для використання у селекції діагностуються ті форми, у яких розвиток хвороби у різних екологічних зонах і при штучному зараженні рослин не перевищує 25%. Статистичну оцінку експериментальних даних проводили за критерієм достовірності Стьюдента, при  $P > 0,05$ .

**Вивчення інтенсивності ураження досліджуваних сортів нуту кореневими гнилями в період сходів.** Нами вивчена інтенсивність ураження різних сортів нуту кореневими гнилями в період сходів і встановлено, що сорт Пам'ять в досліджуваній фенологічний період мав слабкий ступінь ураження на сходах рослин, плями на сім'ядолях охоплювали в середньому до 10% поверхні - 1 бал. Сорт Триумф та Буждак в період сходів мав середній ступінь ураження на сходах рослин, плями на сім'ядолях охоплювали в середньому до 11-25% поверхні - 2 бали.

**Вивчення поширення та розвитку хвороб в період сходів.** Встановлено, що поширення фузаріозу в період сходів у 2016 році проявлялося на сорті Буджак на 34%, а у 2017 році на 37% до загальної кількості рослин, а розвиток хвороби у 2016 році спостерігався на 23%, а у 2017 році на 32%. Поширення фузаріозу в період сходів у 2016 році проявлялося на сорті Триумф на 50%, а у 2017 році на 57% до загальної кількості рослин, а розвиток хвороби у 2016 році спостерігався на 26%, а у 2017 році на 30%. Поширення фузаріозу в період сходів у 2016 році проявлялося на сорті Пам'ять на 46%, а у 2017 році - на 30% до загальної кількості рослин, а розвиток хвороби у 2016 році спостерігався на 15%, а в 2017 році розвиток хвороби складав 20%.

### **Вивчення інтенсивності ураження в період цвітіння-дозрівання бобів.**

Встановлено, що сорт Пам'ять в період цвітіння-дозрівання бобів має слабкий ступінь ураження. Ми спостерігали слабе побуріння, почорніння кореневої шийки або основи стебла. Ознаки ураження хворобою на даному сорті ми оцінили на 1 бал, що не суперечить літературним даним. Показано, що сорт Триумф в період цвітіння-дозрівання бобів має середній ступінь ураження. Ми спостерігали помітне побуріння і почорніння кореневої шийки або основи стебла, загнивання стержньових і бокових коренів. Ознаки ураження хворобою на даному сорті нами оцінено на 2 бали і оцінили, як відносно стійкий сорт. Сорт Буджак в період цвітіння-дозрівання бобів мав середній ступінь ураження. Спостерігали помітне побуріння і почорніння кореневої шийки або основи стебла, загнивання стержньових і бокових коренів. Ознаки ураження хворобою на даному сорті нами оцінено на 2 бали і оцінено, як відносно стійкий сорт.

**Поширення та розвиток фузаріозного в'янення на досліджуваних сортах нуту в період цвітіння.** Встановлено, що фузаріозне в'янення в досліджуваній фенологічний період проявлялося на сорті Триумф у 2016 році на 35%, а у 2017 році 55 %, а розвиток хвороби становив 15% в 2016 році, а в 2017 році - 35%. Показано, що у 2016 році фузаріозне в'янення в період цвітіння було поширено на сорті Буджак на 45%, а у 2017 році – на 35%. Розвиток хвороби становило 20% у 2016 році, а у 2017 - 40%. На сорті Пам'ять - на 25% (2016 р), в 2017 році - 35%. Розвиток хвороби у 2016 році становив 10%, а у 2017 році - 25%.

### **Вивчення ефективності протруйників насіння Ламардору та Хетоміку на розвиток фузаріозу в період сходів.**

Отже, найбільш ефективним протруювачем для боротьби з фузаріозом в фазу сходів виявився хімічний препарат Ламардор 2%, який ефективно контролював прояв фузаріозу в період сходів на всіх досліджуваних нами сортах нуту. Слід зазначити, що високу фунгіцидну дію в фазі сходів на прояв фузаріозу здійснював Хетомік 7,5%, який обмежував розвиток фузаріозу у 2,5 рази в порівнянні з контрольними рослинами.

**Фітоекспертиза насіннєвого матеріалу досліджуваних сортів нуту за ДСТУ 4138 – 2002** Зразки витримувались при температурі 22-23°C, за умов 70-85 % вологості. Найбільшу схожість насіння виявив сорт Триумф з господарства ТОВ «Райз – Агро» Іванівського району та сорт Пам'ять ТОВ «Колос» Біляївського району, а найменшу - сорт Антей ТОВ «Біоленд» Ширяївського району. В ураженому зерні грибниця проникає в саме зерно, а його алейроновий прошарок, руйнує білки та накопичує токсини. Зерно, уражене *Fusarium* spp., нерідко виглядає щуплим та втрачає посівні якості. На насінні білий або блідо – рожевий грибний наліт. Порівнюючи рівні інфікованості насіння нуту, необхідно зазначити, що сорт Триумф, Іордан та Антей показали високу зараженість *Fusarium* spp. від 50% до 59%

### **Визначення видового складу грибів роду *Fusarium*, ідентифікованих на насіннєвому матеріалі досліджуваних сортів нуту за визначником Б.І.Білай**

Вивчення культуральних ознак проводилося при вирощуванні на стерильних зернах рису, а вивчення морфологічних ознак - при посіві на картопляному агарі. Нами ця методика була застосована при вивченні різноманітних культур *Fusarium*. Вирощували культури *Fusarium* при денному розсіяному світлі і оптимальній температурі повітря 21-23°C. В якості стандартних середовищ застосовували стерильні зерна рису, а картопляний і кислий картопляний агар - для отримання спороношення і вивчення морфології макроконідій. Розміри конідій визначали у свіжовиділеній культурі. Визначали розміри конідій і пігменту відразу після виділення чистих культур з природного субстрату. Утворення типових макроконідій спостерігали на повітряному міцелії. Для виділення видів *Fusarium* ми застосовували метод змиву і їх подальше вивчення шляхом мікроскопіювання змиву і визначення видів, або шляхом посіву змиву на поживні середовища з подальшим виділенням фузаріїв в чисті культури. При визначенні ураженості зерна або виділення видів *Fusarium*, які розвиваються у внутрішніх тканинах зерна або насіння ми користувалися методом вологої камери. Для виділення видів *Fusarium* зерна після поверхневої дезінфекції укладали на поверхню зволоженого водою гуртка фільтрувального паперу в стерильній чашці Петрі на

певній відстані один від одного (0,5-1,0 см). Для вивчення видового складу *Fusarium* брали для однієї досліджуваної партії 200 зерен. Потім чашки залишали при температурі 24-26°C в термостаті і через два-три дні переглядали перший раз під біокулярною лупою або при невеликому збільшенні мікроскопу. Відомо, що гриби виду *F. oxysporum* проникають у кореневу систему, проростають по ксилемі, яка транспортує воду та поживні елементи з кореня до листків, внаслідок руйнування ксилеми розвиток рослини пригнічується або вона гине. У той же час, *F.oxysporium* має багато різних різновидів, які приурочені до певних культур, цей вид може бути не найбільш небезпечним і накопичувати багато спеціалізованих рас.

### ВИСНОВКИ

1. Проведено скринінг сортів нуту Пам'ять, Тріумф, Буджак, на стійкість до фузаріозу в умовах природного інфекційного фону різних господарств Одеської області, досліджено поширення та розвиток фузаріозу досліджуваних сортів нуту в різні фенологічні фази розвитку, визначено ступінь та інтенсивність ураження фузаріозом. Виявлено, що найбільш стійким до фузаріозу є сорт Пам'ять, а найбільш чутливим - виявився сорт Тріумф.
2. Встановлено, що протруювання насіння Ламардором в період сходів забезпечує високий захист від фузаріозу, у порівнянні з непротруєним насінням. Застосування біологічного препарату Хетоміку для протруювання насіння сприяло зменшенню ураженості фузаріозом сходів в 2,6 разів для сорту Тріумф, у порівнянні з контрольними значеннями, сорту Буджак - в 2,5 разів, для сорту Пам'ять - в 2,5 рази. Нами показано, що застосування хімічного протруювача Ламардора 2% та біологічного Хетоміка 7,5% для протруювання насіння дає можливість контролювати фузаріоз нуту тільки в період сходів, в інші фенологічні фази розвитку рослин: цвітіння, бобоутворення та дозрівання - виявилось менш ефективним.
3. Визначено видовий склад грибів роду *Fusarium* на насінневому матеріалі досліджуваних сортів нуту за методом Б. І. Білай, виявлено: *F. oxysporum* f. *ciceri*, *F. heterosporum*, *F. laterisporium*, *F. sporotrichiella* v. *roae*. У проведених дослідженнях був домінуючим видом *F. oxysporum*.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бушулян О. В. Рекомендації з вирощування нуту в південному Степу України / О. В. Бушулян // Посібник Українського хлібороба. Науково-практичний щорічник. К.: 2012. – том. 2. – С. 304—307.
2. Білай В.Й. Фузарии. Биология и систематика / В.Й.Билай. - К.: Издво Академии наук Украинской ССР, 1955. – 318с.
3. Білай В.Й. Фузарии / В.Й.Билай. – К.: Нукова думка, 1977. – 443с.
4. Бушулян О.В., Січкарь В.І., Бабаянц О.В. Інтегрована система захисту нуту від бур'янів, шкідників і хвороб. – Одеса, 2009. – 43с.
5. Бушулян О.В., Січкарь В.І. Нут: генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування: Монографія. – Одеса, 2009. – 248с.
6. Бабаянц Л і Мештерхази А., Вехтер Ф. и др. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя к болезням в странах-членах СЭВ. - Прага, 1988. - С.125 - 169.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта-Москва,1985.
8. Сичкарь В.И., Бушулян О.В., Толкачев Н.З. Нут. Биологические особенности, технология выращивания и новые сорта. - Одесса: СГИ-НАЦНС, 2004.
9. Трібель С.О., Д.Д.Сігарьова., Секун О.О., Іващенко та ін. Методики випробування і застосування пестицидів. –К.: Світ. – 2001. – 448с.