

ВИЗНАЧЕННЯ ДЖЕРЕЛ ГОРОХУ ЗА СТІЙКІСТЮ ДО ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ І ШКІДНИКІВ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Т. В. Сокол, В. П. Петренкова.

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
Україна, 61060, м. Харків, Московський проспект, 142
E-mail: Yuriev1908@gmail.com

В статті наведено результати досліджень за 2004-2010 рр. з виявлення джерел стійкості гороху до збудників хвороб та шкідників серед колекційних зразків НЦГРРУ різного еколого-географічного походження. Визначено в умовах інфекційного фону стійкість колекційного матеріалу гороху до фузаріозних кореневих гнилей, аскохітозу та в умовах провокаційного фону до горохового зерноїда та горохової плодожерки з нових надходжень НЦГРРУ загальним обсягом 121 зразок. За результатами випробувань виділені зразки з індивідуальною (52), груповою (8) та комплексною (11) стійкістю до збудників хвороб та шкідників.

Ключові слова: горох, стійкість, інфекційний фон, хвороби, провокаційний фон, шкідники, джерела

Горох має важливе значення не тільки для одержання високоякісного рослинного білка, а ще й агротехнічне. В симбіозі з бульбочковими бактеріями, що селяться на коренях, рослини гороху засвоюють азот з повітря, забезпечують свої потреби в азоті до 80 % і збагачують ґрунт азотом залежно від умов вирощування до 60 кг і більше на гектар. Горох є важливим чинником поліпшення родючості ґрунтів та одним з кращих попередників для зернових та інших культур. Таким чином, розширення посівних площ та підвищення урожайності зернобобових – найважливіше джерело для покриття дефіциту істинного і особливо кормового білка [1, 2]. Основною загрозою стабільності урожаю та якості зернових бобових культур є несприятливі чинники, до яких в першу чергу відносяться хвороби та шкідники. В результаті впливу останніх можуть виникати епідемії, що знижують урожай від декількох відсотків до його повної загибелі. Так, ураження гороху фузаріозом, починаючи з ранніх фаз розвитку рослин, впливає на ріст та розвиток як кореневої системи, так і всієї рослини. Встановлено, що при сильному розвитку фузаріозу у фазі сходів гороху в 2 рази знижується загальна адсорбуюча здатність та діяльність всисної поверхні кореневої системи рослини у порівнянні зі здоровою, а у фазі цвітіння – в 2,5 рази. При сильному ураженні кореневими гнилями гинуть сходи і дорослі рослини, знижується урожайність зерна до 50 % і більше, погіршується його товарна цінність [3–5].

В Україні, як і в усьому світі, розвиток рослинницької галузі агропромислового виробництва забезпечується створенням і впровадженням нових селекційних розробок. Селекція на стійкість до хвороб та шкідників потребує постійного контролю за мінливістю патогенних організмів та пошуку нових джерел стійкості. Необхідним є постійне вивчення різних за походженням і родоводом генотипів на інфекційних фонах хвороб та шкідників, виявлення достовірно стійких форм - джерел стійкості. Одним із перспективних шляхів вирішення питання щодо створення сортів з тривалою стійкістю є використання в селекції джерел, що характеризуються генетичною стійкістю до найбільш небезпечних збудників хвороб та шкідників. Генофонд рослин є базою для виявлення цих джерел з наступним впровадженням їх в селекційні програми [6].

Об'єктом наших досліджень була стійкість колекційних зразків гороху різного еколого-географічного походження до хвороб та шкідників.

Мета досліджень – виявити нові генетичні джерела стійкості до збудників основних хвороб та шкідників.

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для визначення рівня стійкості на штучних інфекційних фонах фузаріозу та аскохітозу, провокаційних фонах горохової плододжерки та горохового зерноїда вивчали 121 колекційний зразок гороху різного еколого-географічного походження з колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин України Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН: по 1 зразку з Угорщини, Нідерландів, Фінляндії, Швеції та Марокко; 2 – з Сербії та Чорногорії і Польщі; 3 – з Білорусії, Великобританії та Чехії; 4 – з Югославії; 9 – з США; 10 – з Франції; 11 – з Німеччини; 16 – з Канади; 26 – з України та 27 – з Росії.

Вивчали колекційний матеріал гороху за стійкістю до біотичних чинників в науковій сівозміні Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН в умовах штучних інфекційних та провокаційних фонів основних хвороб та шкідників з використанням загальноприйнятих методів фітопатологічної оцінки.

Сівбу здійснювали в оптимальні для гороху строки ручними саджалками без повторень на ділянках площею 1 м². Схема посіву – 10x15 см. Сприйнятливі стандарти розташовували через кожні 20 номерів колекційних зразків.

Оцінювали колекційні зразки гороху за стійкістю до хвороб та шкідників згідно загальноприйнятих методик [7–12].

Штучний інфекційний фон фузаріозу створювали інфікуванням насіння при сівбі нарощеним заздалегідь на живильному середовищі міцелієм найбільш патогенних ізолятів гриба *Fusarium spp.* (суміш ізолятів місцевої популяції патогена). Рівень прояву фузаріозу в усі роки досліджень був достатнім для диференціації матеріалу. Визначення стійкості зразків до збудника аскохітозу проводили в умовах зрошення на штучному інфекційному фоні, який створювали обприскуванням рослин суспензією спор гриба, нарощеного на штучному живильному середовищі [13–15].

Поширення таких листових хвороб на посівах гороху як іржа, борошниста роса, бактеріоз дещо стримувалось жаркою та спекотною погодою, що відмічалась у найбільш сприятливих для зараження рослин періоди і не набуло достатнього розвитку в роки досліджень.

Провокаційний фон шкідників створювали до найбільш шкідливих шкідників в зоні Лісостепу України, зокрема до горохової плододжерки та горохового зерноїда. Облік пошкодження гороховою плододжеркою визначали шляхом підрахунку відсотка пошкоджених бобів, а горохового зерноїда – відсотка пошкодженого насіння.

Групування досліджуваного матеріалу за стійкістю проводили за показниками ураженості згідно зі шкалами. Імунологічна характеристика визначена за результатами 3-річного вивчення і наведена в балах стійкості, які вказували за максимальним в роки вивчення показником ураження чи пошкодження, при рівнях фонів, достатніх для диференціації матеріалу [16].

Зразки, що мали низький ступінь ураження збудниками хвороб або пошкодження шкідниками впродовж 3-х років, характеризували як джерела стійкості до певних шкідливих організмів.

Успішність створення інфекційних фонів для дослідження стійкості рослин до хвороб та шкідників у значній мірі визначали погодні умови, які за вегетаційні періоди гороху в роки досліджень значно різнилися за кількістю опадів та середньодобовою температурою і характеризувалися значною різноманітністю. Так, умови 2004 і 2005 рр. були слабкопосушливими, а умови 2007 та 2010 років характеризувались посухою. 2006, 2008 та 2009 роки були дуже посушливими з нерівномірним випаданням опадів за місяцями та значними коливаннями їх кількості у порівнянні з багаторічними показниками (рис. 1). Найбільші коливання у бік збільшення кількості опадів у порівнянні з багаторічними

показниками відмічено у квітні 2008, травні 2004, червні та липні 2005 років, а в бік зменшення – у липні 2006, квітні 2009, червні 2010 років.

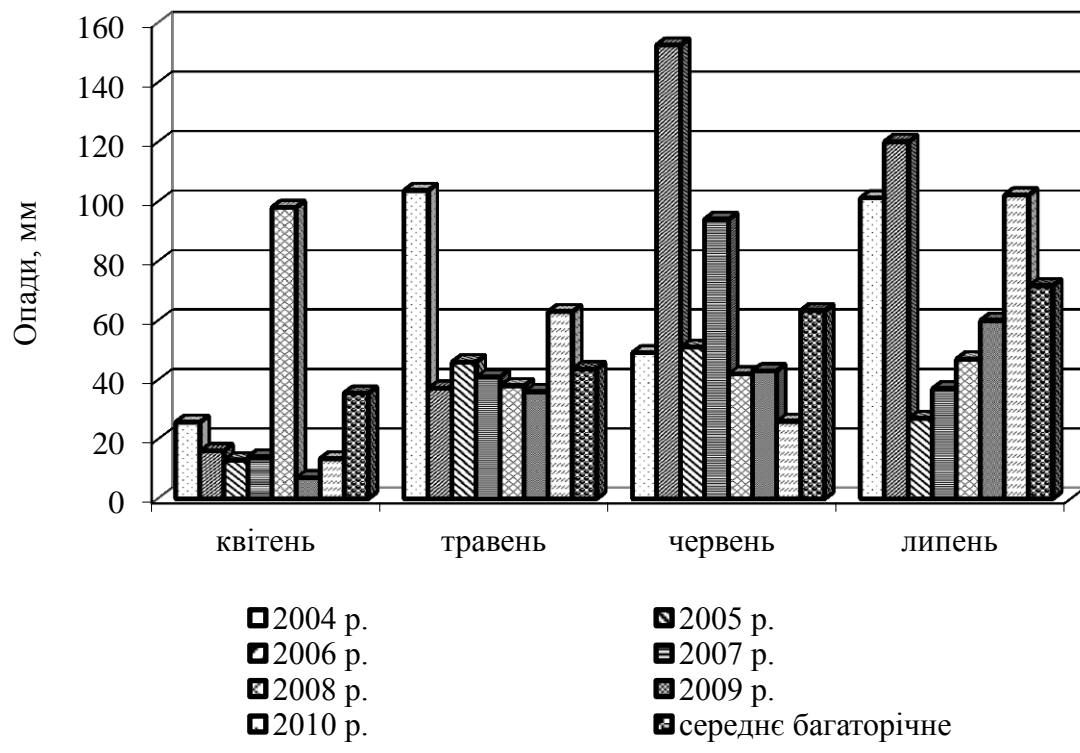


Рис. 1. Опади в роки досліджень (2004–2010 рр.)

Температурні показники в роки досліджень були більш стабільними, але в окремі періоди відмічали відхилення від багаторічної норми (рис. 2). Так, найбільш спекотними були квітень 2008, травень 2005, 2007 та 2010 років. Температури у червні були вищими за норму у 2006, 2007, 2009 та 2010 роках, температурні показники значно перевищували норму також у липні 2010 р.

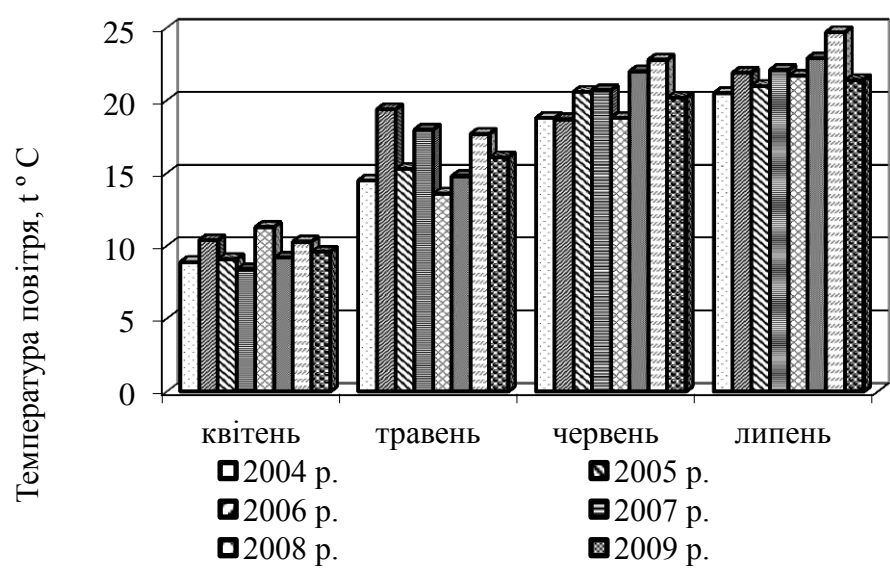


Рис. 2. Температура повітря в роки досліджень (2004–2010 рр.)

Для комплексної оцінки умов зволоження будь-якої території в агрометеорології користуються гідротермічним коефіцієнтом (ГТК), який є інтегральним показником, що відображує загальний вплив температури та опадів на розвиток рослин та збудників хвороб [17].

Доведено, що найкращі умови для одержання високих урожаїв зернобобових культур при весняних строках сівби створюються тоді, коли ГТК за відповідний період дорівнює 1–1,4. При значенні показника 0,6 і менше рослини пригнічуються посухою, а при значенні 1,6 і більше пригнічуються перезволоженням [18].

Більшість років досліджень були посушливими та дуже посушливими і вегетація рослин гороху проходила в умовах посухи. В роки досліджень показники гідротермічного коефіцієнту коливалися в межах від 0,63 у 2009 році до 1,30 у 2005 році.

Так, за гідротермічним коефіцієнтом (ГТК) Селянінова періоди вегетації 2004 та 2005 років характеризувалися як близькі до оптимальних – значення ГТК при цьому становило відповідно 1,29 та 1,30. У 2006, 2007 та 2010 роках показник ГТК був у межах від 0,71 до 0,83, що свідчить про посушливі умови в період вегетації гороху. У 2008 та 2009 роках погодні умови характеризувались як дуже посушливі (відповідно 0,66 та 0,63).

За роки проведення досліджень відмічено нерівномірність випадання опадів та значні коливання температури у порівнянні з середніми багаторічними показниками. Для росту і розвитку гороху кращими були метеорологічні умови 2004 та 2005 років. Негативно вплинули на розвиток рослин гороху та окремих збудників хвороб погодні умови вегетаційного періоду 2006 – 2010 років, які відзначалися низьким рівнем вологозабезпеченості і високим температурним режимом.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

За роки досліджень рівні інфекційних фонів (рівні ураження сприйнятливих стандартів) становили: аскохітоз в межах 25,0-100 %, фузаріоз 56,8-72,7 %, гороховий зерноїд 56,0-87,0 %, горохова плодожерка 33,0-90,0 % (рис. 3).



Рис. 3. Рівні інфекційних фонів хвороб та шкідників в роки досліджень (2004-2010 рр.)

Так, розвиток аскохітозу лише в один із років досліджень (2007 р.) не досягав рівня, який би забезпечував достовірність оцінки стійкості до збудника хвороби, так як склав всього лише 25 % ураженості рослин сприйнятливою стандарту. Але умови решти років досліджень (2004–2006 рр., 2008–2010 рр.) дозволили виявити достовірно стійкі зразки. В ці роки ураженість сприйнятливих стандартів (Defricani, UD0102071 з Угорщини; Premium or Little gem, UD0102132 з Великобританії) складала 75–100 %, що вище у 2–2,5 рази від рівня, який достатній для диференціації матеріалу.

Щодо розвитку фузаріозу, то в усі роки досліджень досягнуто високого рівня зараженості сприйнятливих стандартів (Фокор, UD0102352 з Росії; Me Zean's Litte, UD0102067 з Великобританії), інтенсивність ураження кореневої системи яких була на рівні 56,8–72,7 %.

Гороховий зерноід також мав високий розвиток в роки досліджень, що сприяло визначенню стійких зразків до шкідника серед колекційного матеріалу гороху.

Розвиток горохової плодожерки був обмежений умовами 2004, 2005, 2008 рр., в решту років досліджень рівень фону цього шкідника був достатнім для виявлення стійких зразків.

Проведено аналіз кореляційної залежності рівнів розвитку шкідливих організмів від рівня ГТК. Одержані коефіцієнти кореляції свідчать про помірний рівень позитивного зв'язку між ураженістю фузаріозними кореневими гнилями та аскохітозом і рівнем ГТК: $r = 0,35$ та $r = 0,40$ відповідно. Залежність між ГТК та пошкодженістю плодожеркою і зерноідом мала протилежний характер і становила відповідно $r = - 0,76$ та $r = - 0,33$. Тобто, зі зниженням рівня ГТК (більш посушливі умови вегетаційного періоду гороху) підвищується пошкодженість шкідниками.

Отже, різні гідротермічні умови в роки досліджень під час періодів вегетації дозволили виявити реакцію колекційних зразків гороху на зараження місцевою популяцією збудників фузаріозу і аскохітозу та пошкодження їх шкідниками, а також сприяли виявленню нових ефективних джерел стійкості.

Переважаюча частина вивченого матеріалу показала слабку стійкість до ураження збудниками фузаріозу. Індивідуальну стабільну середню стійкість до фузаріозних кореневих гнилей виявили 8 зразків: Олеко, UD0102087 з України, Delikatess, UD0102229 з Німеччини, Loserva, UD0102185 з Франції, Defricani, UD0102071 з Угорщини, Флагман 9, UD0102146; ЛС-СВ-3х0, UD0102142; Дударь, UD0102210 походженням з Росії та Oma Vertna, UD0102172 з США. Інтенсивність ураження кореневої системи у цих зразків не перевищувала 35 %, що відповідає 4 балу стійкості за відповідною шкалою.

Індивідуальну високу стійкість до аскохітозу (8-9 балів) виявили 26 зразків, серед яких зразки з Німеччини, Канади, Франції, Росії, Чехії, Швеції, США та ряд зразків з України – Веселик, UD0102286; Ескіз, UD0102200; ЧБЛ 5, UD0102198; Чекбек, UD0102199; Барсек, UD0102113; Тирас 888, UD0102201; Фагрус, UD0102115; Готівський, UD0102094; Шквал, UD0102103; Девіз, UD0102196.

Індивідуальну стійкість до плодожерки мали 18 зразків, серед яких зразки з України – Моноліт, UD0102107; Глянс, UD0102104; Світ, UD0102025; з Канади – 1474-5, UD0102128 та CDC 1902-214, UD0102354; з Чехії – Radim, UD0101752 та Kamelot, UD0102085; з Франції – Yniver, UD0102023; Plyton, UD0102024; Starnain, UD0102181; з Росії – Мутант детермінантний, UD0101815; Хавський жемчуг, UD0102050 та ін.

Індивідуальну стійкість до зерноїда виявили 8 зразків, серед яких 2 зразки з США – Вурекана Early, UD0102171 і Golden Snow, UD0102169; зразок з Польщі Polnas, UD0102052; зразок з Сербії та Чорногорії Dunav, UD0102062; 2 зразки з Росії – Нежданний, UD0102192 і ЛС - УГ - 04-90, UD0102145 та 2 зразки з Канади – 1400-8, UD0102124 та 1434-20, UD0102127.

Найбільш цінним є матеріал з групою та комплексною стійкістю до збудників хвороб та шкідників. Групову стійкість до збудників хвороб, зокрема до фузаріозу та

аскохітозу виявлено у 4 зразків – Миллениум, UD0102111 з Білорусії; Петра, UD0102114 з України; Рамбел, UD0102205 та Воронежский зеленозерный, UD0102138 з Росії (табл. 1).

Групову стійкість до шкідників (горохового зерноїда та горохової плодожерки) у роки досліджень проявили 4 зразки: 1503-3, UD0102129 з Канади; Hanhifos T, UD0102064 з Фінляндії; Jynior, UD0102055 та Pionir UD0102056 з Сербії.

Таблиця 1

Джерела групової стійкості гороху (2004-2010 рр.)

№ Нац. каталога UD01	Назва зразка	Походження	Стійкість, бал *			
			фузаріозні кореневі гнилі	аскохітоз	горохова плодожерка	гороховий зерноїд
Групова стійкість до фузаріозу та аскохітозу						
02111	Миллениум	Білорусь	5-4	8	3	3
02114	Петра	Україна	5-4	9-8	4	3
02205	Рамбел	Росія	5-4	8	2	3
02138	Воронежский зеленозерный	Росія	5-4	8	4	2
Групова стійкість до плодожерки та зерноїда						
02129	1503-3	Канада	3	7	6-5	5
02064	Hanhifos T	Фінляндія	3	5	8-6	6-5
02055	Jynior	Сербія	2	7	7-5	6-5
02056	Pionir	Сербія	2	7	9-6	8

* - за 9-бальною шкалою, де 9 балів - імунність, 1 бал - дуже висока сприйнятливність

Також з колекційного матеріалу гороху виділено 11 зразків з комплексною стійкістю до збудників хвороб і шкідників (табл. 2).

Поєднують стійкість до аскохітозу, плодожерки і зерноїда 3 зразки: це CDC 1989-204, UD0102355 з Канади; Slim, UD0102173 з США та Frastar, UD0102066 з Нідерландів.

Таблиця 2

Джерела комплексної стійкості гороху (2004-2010 рр.)

№ Нац. каталога UD01	Назва зразка	Походження	Стійкість, бал *			
			фузаріозні кореневі гнилі	аскохітоз	горохова плодожерка	гороховий зерноїд
1	2	3	4	5	6	7
Комплексна стійкість до аскохітозу та плодожерки						
02067	Me Zean`s Litte	Великобританія	2	8	6-5	3
02176	Сахарный	Росія	2	8	6-5	3
02121	1312-14	Канада	2	8	6-5	4

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7
02334	CDC 2105-13	Канада	2	8	8-5	3
Комплексна стійкість до фузаріозу та плододжерки						
02180	Clause 50	Франція	6-4	7	6-5	4
Комплексна стійкість до аскохітозу та зерноїда						
02211	Наташа	Росія	3	8	4	5
02110	Свитанак	Білорусь	4	8	3	7-5
02112	Алекс	Білорусь	4	9-8	3	8-5
Комплексна стійкість до аскохітозу, плододжерки та зерноїда						
02066	Frastar	Нідерланди	3	8	8-5	6-5
02355	CDC 1989-204	Канада	2	9-8	7-5	6-5
02173	Slim	США	2	8	7-5	7-5

* - за 9-бальною шкалою, де 9 балів - імунність, 1 бал - дуже висока сприйнятливість

Стійкість до аскохітозу та плододжерки виявлено у 4 зразків: CDC 2105-13, UD0102334 і 1312-14, UD0102121 з Канади, Сахарный, UD0102176 з Росії та MeZean`sLitte, UD0102067 з Великобританії.

Комплексну стійкість до аскохітозу та зерноїда поєднують 2 зразки з Білорусії – Свитанак, UD0102110 і Алекс, UD0102112; та 1 зразок з Росії – Наташа, UD01002211.

Комплексну стійкість до фузаріозу та плододжерки має зразок з Франції – Clause 50, UD0102180.

ВИСНОВКИ

Таким чином, в результаті вивчення 121 зразка гороху різного еколого-географічного походження на штучних інфекційних фонах до хвороб та провокаційних фонах до шкідників виділено 71 зразок зі стабільним (за результатами не менш ніж трирічних випробувань) проявом ознаки стійкості до окремих хвороб та шкідників: 52 джерела з індивідуальною стійкістю, 8 джерел з груповою стійкістю та 11 джерел з комплексною стійкістю до збудників хвороб та шкідників.

Встановлено помірний рівень позитивного зв'язку між ураженістю хворобами і рівнем ГТК. Від'ємна залежність між ГТК та пошкодженістю шкідниками свідчить, що в посушливих умовах вегетаційного періоду гороху підвищується пошкодженість шкідниками.

Визначені джерела стійкості, зокрема з груповою та комплексною стійкістю, рекомендуються для підвищення ефективності селекційної роботи при створенні нових конкурентоздатних сортів гороху.

ЛІТЕРАТУРА

1. Голубев А. А. Проблемы селекции устойчивых к болезням сортов зернобобовых культур: [обзорная информация] / Аркадий Голубев. – Москва: ВНИИТЭИсельхоз, 1977. – 54 с.
2. Бабич А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси (наукове видання) / Бабич Анатолій Олександрович. – Київ: Аграрна наука, 1996. - 570с.
3. Пересыпкин В.Ф., Кирик Н.И., Стеблюк Н.И. Патологические изменения в растениях гороха при поражении фузариозом // С.-х. биология. – М., 1973. – Т.8. - № 5. – С. 684-686.
4. Пересыпкин В.Ф., Кирик Н.И., Стеблюк Н.И. Фузариоз гороху в умовах Київської області // Наук. пр. УСХА. – Киев, 1975. – Вып. 130 – С. 68-71.
5. Чекалин Н.М. Генетические основы селекции зернобобовых культур на устойчивость к патогенам / Н.М. Чекалин – Полтава: Видавництво «Інтерграфіка», 2003. – 186 с.

6. Ідентифікація ознак зернобобових культур (горох, соя) [навчальний посібник] / [Кириченко В.В., Кобизьва Л.Н., Петренко В.П., Рябчун В.К., Безугла О.М., Маркова Т.Ю. та ін.] ; за ред. академіка УААН В.В. Кириченка. – Харків : ІР ім. В.Я. Юр'єва УААН, 2009. – 172с.
7. Методические указания по изучению устойчивости зернобобовых культур к болезням - Л.: ВИР, 1976. – 127 с.
8. Методические указания по изучению устойчивости зерновых бобовых культур к болезням, Ленинград, 1975. – 60 с.
9. Методические указания по фитопатологической оценке селекционного материала. - Харьков.-1976. – 96с.
10. Заговора В.А. Энтомологическая оценка селекционного материала зерновых и зернобобовых культур / Заговора В.А. – Харьков, 1980. – 61 с.
11. Гешеле Э.Э. Основы фитопатологической оценки в селекции растений / Э.Э. Гешеле – М., 1978. – С. 109-110.
12. Основные методы фитопатологических исследований/ Под ред. Чумакова А. Е. – Москва, «Колос», 1974. – 192 с.
13. Лісовий М.П., Лісова Г.М. Методичні основи створення штучних інфекційних фонів патогенів в селекції на стійкість / Захист і карантин рослин. – Київ. - 2004. – вип. 50. – С. 41-51.
14. Наумов Н.А. Методы микологических и фитопатологических исследований / Н.А.Наумов - М.-Л., Сельхозгиз, 1937. - 272 с.
15. Методические указания по изучению устойчивости гороха к аскохитозу – Орел, 1980. – 28 с.
16. Международный классификатор СЭВ рода Pisum L.– Л.: ВИР, 1986.– 55 с.
17. Павлова М. Д. Практикум по агрометеорологии, Ленинград: Гидрометеиздат – 1984. – С. 110-121.
18. Цупенко М. Ф. Клімат України і врожай. – вид-во «Урожай», Київ – 1975. – 52 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ГОРОХА ПО УСТОЙЧИВОСТИ К ВОЗБУДИТЕЛЯМ БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Т. В. Сокол, В. П. Петренко

Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН
Украина, 61060, м. Харьков, Московский проспект, 142
E-mail: Yuriev1908gmail.com

В статье приведены результаты исследований за 2004-2010 гг. по выявлению источников устойчивости гороха к возбудителям болезней и вредителей среди коллекционных образцов НЦГРРУ различного эколого-географического происхождения. Определено в условиях инфекционного фона устойчивость коллекционного материала гороха к фузариозным корневым гнилям, аскохитозу и в условиях провокационного фона к гороховой зерновке и гороховой плодоярке с новых поступлений НЦГРРУ общим объемом 121 образец. В результате испытаний выделены образцы с индивидуальной (52), групповой (8) и комплексной (11) устойчивостью к возбудителям болезней и вредителей.

Ключевые слова: горох, устойчивость, инфекционный фон, болезни, провокационный фон, вредители, источники

**THE DETECTION OF PEA SOURCES AS TO DISEASES INFECTIOUS
AGENTS AND PESTS FOR BREEDING IN THE EASTERN PART OF FOREST-
STEPPE OF UKRAINE**

T. V Sokol., V. P. Petrenkova

*Plant Production Institute nd. a V. Ya. Yuryev of NAASU,
Ukraine, 61060, Kharkiv, Moskovskiyi Prospect, 142*

In the paper the results of the studies during 2004–2010 ys on the determination of pea sources for resistans to causal agents of diseases and pests among NCPGRU collection samples belonging to different eco-geograptical origin are shown. Under infectious conditions the resistance of pea collection material to Fusarium root rots, ascochytose, as weell as, under provocative conditions – to pea grain-eater and fruit beetle from the new entries of NCPGRU – 121 samples in all is determined. According to the results of trials the samples possessing individual (52), group (8) and complex (11) resistance to disease causal agents and pests have been selected.

Key words: *peas, resistance, infectious site, diseases, provocative site, pests, sources*