

**М.П. ЛІСОВИЙ**, академік НААН  
**Ю.В. МОВЧАН**, аспірант  
Інститут захисту рослин НААН

## **ПЛЯМИСТОСТІ ЛИСТЯ НА ЯЧМЕНІ ЯРОМУ**

---

*На основі аналізу узагальнених літературних даних висвітлена історія вивчення, розповсюдження і шкідливості плямистостей листя, постійна зміна вірулентності збудників, пошук джерел та генів стійкості до збудників смугастої та сітчастої плямистостей. Показані результати власних досліджень щодо стійкості сортів, які є перспективними джерелами стійкості в селекції на імунітет.*

### **ярий ячмінь, сітчаста та смугаста плямистість листя, сорти, гени стійкості, раси**

Ячмінь — одна з головних і найдешевша за собівартістю продукції зернова культура України. Його зерно має найкращі показники при використанні для відгодівлі тварин і є цінною сировиною у пивоварній та харчовій промисловості, має неабиякий експортний попит [13].

Гельмінтоспоріози за формою та проявом дуже різноманітні. Вони можуть проявлятися у вигляді кореневої гнилі, різних плямистостей листя, чорних вузлів на стеблі, чорного зародка насіння. Найбільшої шкоди посівам ярого ячменю завдають сітчаста, темно-бура та смугаста плямистості [16].

На території України наприкінці 80-х років за даними О.П. Клименко [22] найпоширенішою хворобою на ячмені була сітчаста плямистість. Смугаста плямистість є потенційно небезпечною хворобою. Найбільшого розвитку плямистість набула у 1988 році. Епіфітотійний розвиток хвороби спостерігали у Рівненській, Житомирській, Київській, Чернігівській, Сумській та Черкаській областях. Результати обстежень посівів ярого ячменю, проведених у різних регіонах України в 1990—1994 роках, свідчать про значне поширення і високий ступінь розвитку сітчастої плямистості на ячмені. У 1993—1997 рр. при обстеженні ячменів у Лісостепу України картина не змінилась: сітчаста плямистість залишила за собою домінуюче положення. [32]. В умовах західної частини Лісостепу, в середньому за 2000—2002 рр. розвиток збудників сітчастої становив 35,6—43,8%, смугастої — 36,1—47%. Зафіксовано незмінний характер вірулентності популяції сітчастої плямистості у виробничих посівах [34].

У світовій практиці епіфітотії сітчастої плямистості відмічали у Канаді [36], Фінляндії [33], Великобританії [7] та ін. Значного розвитку досягла сітчаста плямистість у Середній Азії [6], у Прибалтиці [14], та Молдовії [18]. Значні втрати були відмічені у Східній і Західній Грузії [31], Білорусії [12], Німеччині у 2008 році [30], на території Російської Федерації [20]. На думку О.С. Афанасенко та А.Я. Трофімовської [1] поширення епіфітотії на той час було пов'язане із збільшенням посівних площ ячменю та залученням у виробництво деяких високоврожайних, але сприятливих до збудника хвороби, сортів іноземної селекції.

Найбільш типовими втратами врожаю від сітчастої плямистості є 10—40%, але за умов епіфітотії цей показник може досягати 100% [27]. В Україні протягом 1993—1996 років С.В. Ретьман відмічав, що інтенсивність ураження ячменю сітчастою плямистістю залежно від сорту становила 40,6—70,5% і більше [5].

За даними іноземних вчених у 60—70 рр. загальний рівень втрат врожаю ячменю від сітчастої плямистості складав: у Данії — 8—11%, АРЕ — 5—10%, Канаді — 14—17% [2]. В Росії у 90-х рр. відмічали втрати врожаю від хвороби до 40% [17]. За даними А. Нацвлішвілі [18] при сильному ураженні смугастою плямистістю кількість насінин в колосі зменшується до 63,6%; при чому насіння в ураженому колосі недорозвинуте і господарської цінності не має. За вторинної інфекції шкодочинність хвороби становить: при сильному ураженні — 54,5%, при середньому ураженні — 42,7%.

Збудниками хворобами є гриби *Pyrenophora graminea* Ito & Kuribayashi та гриб *Pyrenophora teres* Drechsler. Вони є факультативними сапрофітами. Збудники уражують стебла, листки, листові піхви і колосся. Шкідливість захворювання залежить від часу інфікування посівів. При сильному ураженні сходів останні слабшають, можуть загинути, знижується густина стояння рослин. Ураження у фазі кушіння спричинює затримку розвитку кореневої системи, зменшується кількість пагонів і відповідно — кількість колосків надалі. При розвитку плямистостей листя на подальших фазах погіршується налив зерна, зменшується загальний врожай, знижується співвідношення вуглеводів і білків у зерні, що позначається, наприклад, на якості пивоварного ячменю [17].

До складу грибів *P. graminea* та *P. teres* входять фізіологічні раси, що уражують один або кілька сортів ячменю. В основу поділу популяції на раси покладено різну сприйнятливість сортів рослин до даного біотипу паразита. Цей поділ встановлений за єдиною ознакою — характером патогенності, і його розглядають як систематичну одиницю у межах виду або його біологічної різновидності [15].

Перші свідчення про гетерогенність популяцій збудника сітчас-

тої плямистості ячменю — гриба *P. teres* відносяться до 1949 року [40]. Пізніше Синг у 1962 році перевіряв вірулентність 10-ти ізолятів *P. teres* на 9-ти сортах ячменю і показав, що клони з різних географічних районів Індії відрізняються за вірулентністю. В Австралії було протестовано 17 ізолятів гриба на 70-ти стійких і 5-ти сприятливих сортах ячменю. Дослідженнями встановлено 3 раси патогена, що відрізняються за вірулентністю на 2-х сортах ячменю. У Канаді у популяції паразита знайдено 3 біотиби, два з яких викликали типову сітчасту плямистість, але відрізнялись за вірулентністю до сортів Betzes, Fergus, Bonanza та CI-579, а один уражував ці сорти з утворенням на листі вдовжених плям [40].

Для диференціації рас збудника сітчастої плямистості ячменю використовують спеціальні набори сортів-диференціаторів, або серії ізогенних ліній, які різняться між собою алельним станом тільки одного із локусів, що контролює стійкість до збудника. Ізогенні лінії, одержані на основі універсально сприйнятливого сорту, використовуються також і у якості тестерів для ідентифікації генів стійкості [23].

Вперше набір сортів-диференціаторів для аналізу популяцій *P. teres* було створено в Росії. З його використанням вивчали расовий склад популяції патогена в Московській, Ленінградській та Горьківській областях. У Латвії, Білорусії та Хабаровському краї було виявлено 80 рас. Встановили значний рівень гетерогенності популяції *P. teres* [3]. За допомогою цього ж набору сортів-диференціаторів було проаналізовано популяції з Азербайджану (Тамрасовим у 1989 році), з Литви (Skurdisnene у 1993 році) [2]. І.Ю. Кушниренко [21] визначив, що популяції *P. teres*, сформовані у різних кліматичних зонах Південного Уралу, різнились між собою за концентрацією вірулентних клонів та за фенотиповим складом.

Подібні дослідження проводили і в інших країнах за допомогою різних тест-сортів дослідники Gasek (1979, 1985); Vjarko (1979); Khan (1982); Khan, Tekauz (1982); Vokermann et al. (1983); Kolapudi (1985) [38]. М. Narrabi [38] вивчав популяції *P. teres* у країнах Середземноморського регіону (Єгипет, Марокко, Тунісі та на Кіпрі). Було виявлено 33 ізоляти, які з'єднали у 4 групи. В.І. Steffenson, R.K. Webster [35] за допомогою 22-х сортозразків ячменю виділили 13 патотипів з 91-го ізоляту *P. teres*, зібраних у Каліфорнії. Протягом 1995—1996 рр. у Західній Австралії було створено колекцію ізолятів *P. teres* за допомогою набору з 47-ми сортів-диференціаторів. Встановили наявність двох форм гриба: *P. teres f. Teres* та *P. Teres f. Maculate*. Сітчастий тип *P. teres* був більш поширеним, ніж плямистий [28]. Vanco B. [9] вивчав структури популяцій *P. teres* на 16-ти сортах-диференціаторах у Словачії. Було виділено 22 раси гриба.

В Туреччині досліджували реакцію п'яти ізолятів *P. graminea* на

15-ти сортозразках ячменю, вирощених в теплиці. Ізоляти були зібрані в різних регіонах Анкари. Спостерігали патогенні відмінності серед ізолятів. Сорти ячменю Cumra 2001 і Yercil 147 були стійкими до всіх п'яти ізолятів. Сорт Sladoran був стійким до чотирьох ізолятів. Сорти Erginel 90, Orza 96, Çetin 2000 and Aydanhanım виявилися чутливими до трьох ізолятів гриба. Реакція інших сортів варіювала між стійкістю та чутливістю залежно від ізоляту. Ізолят Dg3 був найбільш вірулентним [24]. В північно-західному Ірані досліджували реакцію 22-х ізолятів *P. graminea*. Набір ізолятів, що досліджувалися, був поділений на чотири групи зі ступенем подібності 90%. До першої групи відносились ізоляти з найвищою вірулентністю. До другої, третьої та четвертої груп відносились ізоляти з високою, середньою та низькою вірулентністю відповідно. Виявилось, що патогенні та слабо-патогенні ізоляти не були сконцентровані в одному географічному регіоні [29].

В Україні, в Інституті захисту рослин О.П. Клименко [22] для аналізу популяцій збудника сітчастої плямистості ячменю застосувала зазначений набір тест-сортів. Встановлено існування добре вираженої локальної ізоляції популяцій *P. teres*, побудовано карту поширення рас збудника сітчастої плямистості в Україні, основну частину з яких становили раси із середньою та складною вірулентністю. Дана інформація є основою для науково-обґрунтованої селекції на імунітет до збудників хвороб.

Але відсутність універсального набору тест-сортів заважала порівнянню отриманих даних стосовно структури популяцій. Тому протягом 1989—1992 рр. зусиллями дослідників з Росії, Німеччини, Чехії та Словаччії було створено міжнародний набір з 12-ти сортів-диференціаторів, придатний для аналізу популяцій збудника сітчастої плямистості ячменю за вірулентністю з різних країн світу [40]. За допомогою міжнародного набору тест-сортів О.С. Афанасенко [2] зробила порівняльний аналіз популяцій патогена за вірулентністю з Росії (Ленінградська обл., Далекий Схід), з Польщі, Білорусії, Чехії, Канади, Німеччини та Фінляндії. Встановлено значні відмінності між ними за показниками: частотою домінуючих рас, ступенем подібності. Причинами таких відмінностей на думку дослідника були: вплив на формування популяцій генотипів сортів рослини-господаря, слабка міграційна здатність конідій гриба.

В Росії в останні роки здійснюється постійне спостереження за вірулентністю та агресивністю популяції *P. teres*. У Центрально-Чорноземній зоні (ЦЧЗ) та Середньому Поволжі відмічали сильну гетерогенність популяції збудника сітчастої плямистості листя ячменю. У ЦЧЗ вона диференціювалась на 123 фізіологічні раси, а у Середньому Поволжі — 72 [10]. У популяції Центрального регіону вивчено 32 раси, Волго-Вятського та Північно-Західного — по 12. В усіх по-

пуляціях виявлено високий вміст ізолятів вірулентної раси 0000. Раса 2000 домінувала у популяціях трьох регіонів, раси 1000 і 2000 — у двох, раси 0001, 0002, 0010, 0040, 0300, 4000 — лише популяції одного регіона [40].

Одержання високих і стабільних урожаїв сільськогосподарських культур ґрунтується на системі інтегрованого захисту від шкідливих організмів. Але в сучасних умовах фермерського господарювання повністю здійснювати цю програму не реально, тому кожний фермер обирає найбільш доцільні для нього заходи захисту. Для збудників плямистостей у світі в цьому напрямі зупинились в основному на застосуванні пестицидів та вирощуванні стійких сортів. Отримання екологічно чистої продукції досягається останнім. Тому більше уваги слід приділяти селекції стійких до хвороб сортів сільськогосподарських культур [26].

В Росії було вивчено колекцію сортів ярого ячменю та перспективні зразки за стійкістю до смугастої і сітчастої плямистості на природному і штучному інфекційному фоні. Виявлено джерела стійкості (8—9 балів) для селекції і толерантний сорт ярого ячменю Купець. У 2008 році в Росії серед 67-ми досліджуваних зразків імунними до хвороби відрізнялися п'ять. Це сорти Хаджибей і Горінській з Белгородської області; Галатея і Фенікс із України і місцевий сорт (до-2930) з Китаю. Крім того високою стійкістю характеризувалися сорти вітчизняної селекції: Адоніс, Кайзер, Зерноградец 770. Також такі дослідження проводять і в інших країнах, таких як Канада, Німеччина, США та інші.

Дослідження з вивчення рівня стійкості зразків ячменю до збудника сітчастої плямистості широко відомо у світовій практиці. У 1952 році у Каліфорнії проводили тестування 4526 сортозразків до місцевої популяції *P. teres*, що дозволило виділити 69 стійких та 6-ти сортів ячменю, з високим ступенем стійкості [39]. У 1965 році роботу з пошуку стійких до *P. teres* проводили у Канаді: серед 6174 сортозразків було знайдено 250, стійких та середньостійких, причому 17 з них походили з Ефіопії [8]. В Австралії з 96-ти ліній ячменю виділили 4 стійких [11]. У Білорусії протягом 1974—1978 рр. за умов природного ураження вивчали стійкість до *P. teres* 3000 сортів та зразків, серед яких виділили 29 стійких форм, які пізніше тестували за допомогою штучного інфекційного фону [19]. Подібні дослідження провадили також і в Європі. Так, у Польщі на фоні місцевих популяцій *P. teres* вдалося виділити 54 стійких і середньостійких, а також 4 високостійких: Canadian Lake Shore (CI 2750), CI 4922, Harbin (CI 4929), Featherston [25].

Інтенсивні пошуки джерел стійкості до збудника сітчастої плямистості вели вчені у колишньому СРСР [37]. У ВІЗРі вивченням стійкості до *P. teres* займались з 1974 року. Наприклад, О.С. Афанасенко

та А.Я. Трофимовська [4] обстежували 315 зразків ячменю різного географічного походження. Виділили 25 стійких форм. Також було проведено значну роботу пошуку стійких форм до *P. teres* в природних умовах та за допомогою штучного зараження. На фоні епіфітотії сітчастої плямистості із 102 районованих у СРСР сортів ячменю було виділено 7 стійких: Майа, Московський 121, Красноуфімський 95, Немчиновський, Невілягаючий, Персикум 64, Джау-Сафедак. Результати штучного зараження популяціями з Нечорноземної зони Росії, Прибалтики та Білорусії підтвердили польові дані стосовно сприйнятливості до *P. teres* сортів, районованих та тих, які знаходились на той час на держсортотвипробуванні.

Пізніше було проведено вивчення зразків колекції іноземних країн з відомими генами стійкості до збудника сітчастої плямистості листя. Оцінку здійснювали за допомогою місцевих популяцій гриба шляхом вивчення числа клонів, вірулентних, до сортозразків. Виявили, що зразки із Маньчжурії з генами Pt 2, Pt 2 Pt 3 проявили низьку ефективність до популяції гриба. Інші дані отримані при оцінці зразків з Ефіопії, гени яких були не ідентичними до Pt 2, Pt 2 Pt 3. Число вірулентних до них клонів у межах 1,2—6,9%. Ці зразки (К-25273, 25274, 25275) було рекомендовано як джерела стійкості з метою подальшого використання в селекційному процесі [37].

Вперше в Україні протягом 1988—1990 рр. було обстежено посіви ярого ячменю в західних, північних і південних регіонах на ураження сітчастою та темно-бурою плямистостями листя. Виділено шість стійких проти вказаних хвороб сортозразків: DZ 02, O 181, WW 6259, Prisko, Riso 7085, Варяг, Кинельський 6 [22]. У північно-східному Лісостепу впродовж вегетаційних сезонів 2001—2003 рр. було виділено 8 стійких до *P. teres* сортів ячменю ярого [40]. У 2009 році було обстежено посіви ярого ячменю і виділили 4 відносно стійких сортів до *P. teres* (Носівський 29, Соборний, Княжий, Вакула) [34].

У 2011 році на дослідному полі господарства с. Глеваха, Київської області було висіяно 78 сортів ярого ячменю української та зарубіжної селекції. Встановлено, що серед сортів ярого ячменю до збудника сітчаста плямистість дуже високостійкими (9 балів) були сорти Локант, Водограй, Pejas, Triangel, Південний, Carmen, Бойос, Самктрум, Генпей, Адажіо, Danuta, Ria, Нават, Landora, Едем, Madeira, Каштан, Brenda, Балліні, Celinka, Sylvianna, Галактик, Auriga, Selecta, Aspen, Одеський — 100, Shubert, Salome, Marnie, Кангу, Якуб, Паллідум — 107, Malz, Hanka, Panowama, Амулет, Незабудка, Cristallia, Tocada, 142, Adonis, Тюрінгінг, Задонський, Зоряний, 15-А-153, Л. 1027, Linus, Парнас, Ditta. Високу стійкість (8 балів) проявляють сорти Eunova, Невада, Sora. До збудника смугастої плямистості дуже високостійкими (9 балів) були сорти Локант, Водограй, Pejas, Бойос, Едем, Sylvianna, Галактик, Manley, Sora, Shubert, Кангу, Паллідум — 107, Амулет, 142, Зоряний,

Л. 1027. Високу стійкість (8 балів) виявили сорти Eunova, Triangel, Південний, Carmen, Danuta, Невада, Нават, Aspen, Одеський — 100, Malz, Hanka, Linus, Парнас.

Дані сорти можуть бути перспективними джерелами стійкості в селекції на імунітет.

Аналітичний огляд досягнень в дослідженні плямистостей ячменю, особливо в Україні, виконано недостатньо, особливо щодо вивчення расового складу популяції збудників. Отже, наші наукові дослідження зосереджені на пошуку джерел та донорів генів стійкості, що дасть можливість забезпечити генетичний, надійний захист ячменю.

## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Афанасенко О.С.* Источники устойчивости к сетчатой пятнистости ячменя / О.С. Афанасенко, А.Я. Трофимовская // Тр. ВИЗР. — 1982. — С. 22—29.
2. *Afanasenko O.* Investigations on populations of *Pyrenophora teres f. teres*, the cause of net blotch of barley / O. Afanasenko // J. Russian Phytopathol. Soc. — 2001, v. 2. — P. 9—18.
3. *Афанасенко О.С.* Структура популяції возбудителя сетчатой пятнистости ячменя по признаку вирулентности. І. Идентификация рас / О.С. Афанасенко, М.М. Левитин // Микология и фитопатология. — 1979. — т.13, в.3. — С. 230—233.
4. *Афанасенко О.С.* Устойчивость сортов ячменя к возбудителю сетчатого гельминтоспориоза / О.С. Афанасенко, А.Я. Трофимовская. — Тр. ВИЗР. — 1976. — вып. 49. — С. 45—49.
5. *Біловус Г.Я.* Плямистості ячменю та заходи з обмеження їх розвитку в умовах Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.11 «Фітопатологія» / Г.Я. Біловус. — К., 2006. — 19 с.
6. *Байгулова Г.К.* О гельминтоспориозе ячменя / Г.К. Байгулова, А.А. Питоня // Узбекский биологический журнал. — 1979. — № 4. — С. 55—56.
7. *Bates J.A.* Scorpion ARMS primers for SNP real-time PCR detection and quantification of *Pyrenophora teres* / J.A. Bates, E.J.A. Taylor. // Molecular. Plant Pathology. — 2001. — V.2. — № 5. P. 275—280.
8. *Buchannon K.W.* Sources of resistance in barley to *Pyrenophora teres* / K.W. Buchanannon, W.C. McDonald // Canad. J. Plant Sci. — 1965. — v. 45, № 3. — P. 189—193.
9. *Vanco B.* Pathogenic variation among isolates of *Pyrenophora teres Drechsler* on spring barley and their intrapopulation relations / B. Vanco // (2001). Sustainable systems of cereal crop protection against fungal diseases as the way of reduction of toxin occurrence in food webs, Czech Republic.
10. *Выприцкая А.А.* Внутривидовая дифференциация популяции

*D. Teres (Sacc.) Shoem* / А.А. Выприцкая, В.В. Плахотник // Сб. н. тр. Первой Всероссийской конференции по иммунитету растений к болезням и вредителям. С-Петербург, 2002. — С. 94—95.

11. *Willams K.J. et. Al.* Identification and mapping of a gene conferring resistance to the spot form of net blotch in barley. Abstract / K.J. Willams // Theoretical and applied genetics. — 1999. — v. 99, ½. — P. 323—327.

12. *Войтова Л.Р.* Полосатый гельминтоспориоз ячменя / Л.Р. Войтова // Защита растений от вредителей и болезней. — 1963. — №6. — С. 26—27.

13. *Вовкодав В.В.* Сортове забезпечення національної програми “Зерно України” / В.В. Вовкодав // Вісник аграрної науки. — 1997. — № 6. — С.45—48.

14. *Гайке В.И.* Устойчивость сортов ячменя к мучнистой росе и сетчатому гельминтоспориозу в условиях Латвийской ССР / В.И. Гайке, М.М. Совере // Пути повышения устойчивости полевых культур. — Минск: Урожай, 1980. — С. 106—109.

15. *Гешеле Э.Э.* Основы фитопатологической оценки в селекции растений / Э.Э. Гешеле. — М.: Колос, 1978. — 206 с.

16. *Губернатор В.С.* Ячмень / В.С. Губернатор. — К.: Урожай, 1977. — 104 с.

17. *Довідник із захисту рослин* / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильев та ін.; За ред. М.П. Лісового. — К.: Урожай, 1999. — 744 с.

18. *Доноры устойчивости ярового ячменя к болезням в условиях Молдавской ССР* / И.Д. Ковальский, И.П. Унтила, В.В. Рожкован, Л.В. Караджова // 4 Съезд генетиков и селекционеров Молдавии. — Кишинев: Штиинца, 1981. — С. 81—82.

19. *Иванова Н.С. и др.* Выявление доноров устойчивости ячменя к сетчатой пятнистости в Условиях Белоруссии / Н.С. Иванова // Сб. науч. Тр. Белорусский НИИ земледелия. — 1981. — вып. 24. — С. 138—142.

20. *Кузнецова Т.Е.* Селекция ячменя на устойчивость к болезням / Т.Е. Кузнецова, Н.В. Серкин. — Краснодар, 2006. — 288 с.

21. *Кушниренко И.Ю.* Сетчатая пятнистость на Южном Урале и исходный материал для создания болезнестойких сортов: автореф. дисс. На соискание науч. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.11. «Фитопатология и защита растений» / И.Ю. Кушниренко. — Ленинград, 1987. — 19 с.

22. *Клименко О.П.* Структура популяцій збудників сітчастої та темно-бурої плямистостей листя ячменю за ознакою вірулентності та методи створення інфекційних фонів у зв'язку з селекцією стійких сортів: автореф. дис. на здобуття нук. ступеня канд. біол. наук: спец. 06.01.11 «Захист рослин від шкідників і хвороб» / О.П. Клименко. — К., 1994. — 21 с.



23. *Кривченко В.И.* Ресурси вихідного матеріала для селекції рослин на стійкість проти хвороб / В.И. Кривченко // Тр. по прикл. бот., ген. і сел. — 1977. — т. 59, вип. 3. — 80 с.
24. *Canan U.* Assessment of the Seedling Reactions of Some Turkish Barley Cultivars to Barley Stripe / U. Canan K. Aziz // M. Sc. Thesis Ankara University. — 2007. — № 13, (4). — P. 409—412.
25. *Crember H.J.* Badania odpornosci od mian jeczmienia na plastosci siatkowarowodowana pizec *P. teres* / H.J. Crember // Biul. IHAR. — 1972. — № 3—4. — P. 41—50.
26. *Лісовий М.П.* Історичні етапи розвитку досліджень генетики стійкості рослин до збудників хвороб / М.П. Лісовий // Захист рослин. — 2001. — вип. 47.
27. *Mathre D.E.* Compendium of barley diseases. — St. Paul / D.E. Mathre // MN, Amerikan Phytopathological Society. — 1982. — 78 p.
28. *Mueller K.J.* Selection of resistant spring barley accessions after natural infection with leaf stripe (*Pyrenophora graminea*) under organic farming conditions in Germany and by sandwich test / K.J. Mueller, G. Vale, D. Enneking // Journal of Plant Pathology. — 2003. — 85/1. — P. 9—14.
29. *Mojgan A.* Molecular and pathogenic variation within Iranian *Pyrenophora graminea* population / A. Mojgan, B.A. Asadollah, J.N. Mohamad, S.H. Mohammad // American-Eurasian Journal of Agricultural and Environment Science. — 2009. — № 6. — P. 697—704.
30. *Nachweis und Differencirung von Drechslera graminea teres* an Gerstensaatzgut: Докл. [56 Deutsche Pflanzenschutztagung, Kiel, 22—25 Sept., 2008] / Beuermann S., GoЯmann M., Jahn M., Вьтнер С. // Mitt. Julius Кьhn — Inst. — 2008. — № 417. — С. 147—148. — Нем.
31. *Нацвлишвили А.* Полосатая пятнистость ячменя и меры борьбы с ней / А. Нацвлишвили // Академия наук Груз. ССР / Труды Института защиты растений, т. XI, 1956. — С. 251—254.
32. *Ретьман С.В.* Сітчаста плямистість ярого ячменю в Лісостепу України та розробка заходів захисту від хвороби / С.В. Ретьман. — Автореф., Київ. — 1998. — 16 с.
33. *Rohinson J.* Sensitivity of resistance to net blotch in barley / J. Rohinson, M. Jalli // Journal of Phytopathology. — 1999. — V. 147, № 4. — P. 235—241.
34. *Сабадин В.Я.* Для селекції на імунітет. Стійкі проти листових хвороб сорти ярого ячменю / В.Я. Сабадин // Карантин і захист рослин. — 2009. — №1. — С. 11—13.
35. *Steffenson B.J.* Pathotypes diversity of *P. teres f. teres* on barley / B.J. Steffenson, R.K. Webster // Phytopathology. — 1992, v.82, № 2. — P. 170—177.
36. *Tekauz A.* New types of virulence in *Pyrenophora teres* in Canada / A. Tekauz, J.T. Mills // Canad J. Plant Sci. — 1974. — V. 54, № 3/4 — P.731—734.

37. Трофимовская А.Я. Источники устойчивости ячменя к возбудителю сетчатой пятнистости / А.Я. Трофимовская, О.С. Афанасенко, Н.М. Левитин // Докл. ВАСХНИЛ. — 1983. — № 3. — 21 с.

38. Harrabi M. Virulence spectrum to barley in some isolates of *P. teres* from the Mediterranean region / M. Harrabi // Plant disease. — 1990. — v.74, №5. — P. 230—232.

39. Shaller C.W. Sources of resistance to net blotch of barley / C.W. Shaller, S.A. Wiebe // Agron. J. — 1952. — V/44. — №6. — P. 334—336.

40. Шербаченко Т.О. Структура популяцій збудників темно-бурої та сітчастої плямистостей листя ячменю ярого та пошук джерел стійкості у Північно-Східному Лісостепу: дис. ... кандидата біол. наук: 06.01.11 / Шербаченко Тетяна Олександрівна. — К., 2004. — 172 с.

**М.П. Лесовой, Ю.В. Мовчан.**  
**Пятнистости листьев на яром ячмене**

*На основе анализа обобщенных литературных данных освещена история изучения, распространения и вредности пятнистостей листьев, постоянное изменение за вирулентностью и агрессивностью, поиск источников и генов устойчивости к возбудителям полосатой и сетчатой пятнистостей. Показано результаты собственных исследований по устойчивости сортов, которые являются перспективными источниками устойчивости в селекции на иммунитет.*

**M.P. Lisovyi, Y.V. Movchan. Leaf spot on spring barley**

*Based on the analysis of generalized data in the literature the history of study, distribution and harmfulness of leaf spot, a permanent change for virulence and aggressiveness, searching of sources for resistance genes to pathogens of striped and netted spot are described. The results of the own researches of the stability of varieties, which are promising sources of resistance in breeding for immunity, are shown.*