

УДК 582.657:632.2/4

ДЕМЧЕНКО О.А., здобувач; ЮЗВЕНКО Л.В., канд. біол. наук
Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

РАДЧЕНКО В.Г., д-р біол. наук
Інститут еволюційної екології НАН України

ШЕВЧУК В.К., д-р с.-г. наук
Подільський державний аграрно-технічний університет

БОЙКО А.Л., д-р біол. наук
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ФІТОПАТОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛЕКЦІЇ *FAGOPYRUM TATARICUM GAERTN*

Вивчення зразків гречки колекції *Fagopyrum tataricum Gaertn* до фітопатогених мікроорганізмів показало, що найбільш стійкими до комплексу хвороб виявились зразки походженням з Голландії (5162) та Італії (5134). Найбільш ураженими вірусом опіку гречки виявився зразок походженням з Китаю (5105) і становив 53,5 %. Ураження фузаріозом сягала 30,9 % на зразках походженням з Франції (5128). Найбільш ураженими бактеріозом виявились рослини походженням з Латвії (5138) і складало 60 %. Виділені зразки з колекції *Fagopyrum tataricum Gaertn*, можуть бути залучені у селекційну роботу з метою створення стійких сортів татарської гречки до хвороб.

Ключові слова: гречка, хвороби, колекційні зразки, стійкість.

Постановка проблеми. Серед цінних круп'яних культур, які вирощують в нашій країні, важливе місце займає гречка. Виробництво гречаної крупи на сьогодні ще не забезпечує потреб населення, а її урожаї у зв'язку з хворобами залишаються порівняно невисокими і нестабільними. Фітопатологічними дослідженнями на гречці виявили різні хвороби, які спричиняють бактеріальні [3, 6], грибні [5, 8] та вірусні інфекції [9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В біології гречки звичайної є ряд особливостей, які значно затрудняють її вирощування. Це обумовлено низьким зав'язуванням плодів за інтенсивного утворення квітів, одночасним проходженням кількох фаз онтогенезу (ріст, цвітіння квітів, плодоутворення), відносно поганим розвитком і швидким старінням кореневої системи та сприйнятливістю до хвороб і шкідників.

Селекційна робота досить часто пов'язана зі спробами поєднати в одному організмі цінні ознаки культурних рослин і їх диких родичів. Однак найбільш бажані результати в селекції отримані за використання диких родичів як донорів стійкості до найбільш шкідливих захворювань.

Гречка татарська *Fagopyrum tataricum Gaertn* найбільш близький вид у роді *Fagopyrum Mill* до *Fagopyrum esculentum Moench* [7]. Вона використовується в селекційному процесі з метою удосконалення біології існуючих сортів гречки звичайної як джерела біологічних флавоноїдів і білка [1, 2, 4]. Гречка татарська однорічна самозапильна рослина із родини *Polygonaceae*, яка широко культивується в багатьох країнах світу для використання як продукту харчування для отримання крупи, муки, з лікарською метою.

Серед диких видів, як родичів гречки, всіма відомими монографами цієї культури приводиться гречка татарська (*Fagopyrum tataricum Gaertn.*), гречка багаторічна (*Fagopyrum cumosum Meissn.*), гречка гігантська (*Fagopyrum giganteum Krot.*), гречка гімалайська (*Fagopyrum tataricum ssp. himalaicum*).

Гречка татарська – *Fagopyrum tataricum (L.) Gaertn* – самозапильний вид, тому формування зерна у неї менш залежить від впливу погодних умов, ніж у гречки звичайної. Це однорічна трав'яниста рослина висотою 50–180 см, стебло гіллясте, колінчасте, циліндричне, голе, гладеньке, зелене. Листки такої ж форми, як у гречки посівної, але більш округлі з помітною антоціановою плямою при основі. Квітки самозапильні, жовто-зелені, дрібні, мало помітні, без запаху, зібрані в рихлі подовжені китиці. Вісім тичинок, приблизно однакової довжини з маточкою, зав'язь верхня, одногіздна, тригранна. Нектароносні залози є, але вони майже не працюють. Маточка одна з трьома рильцями. Плоди сірого кольору, дрібні з нечітко вираженою тригранністю і крилатістю. Грані зморшкуваті, з борозенками посередині. Ребра тупі, городчасті.

Цікавість до гречки татарської обумовлена ще і тим, що вона забезпечує великий вихід з гектара зеленої маси і зерна. Врожай листостеблової маси в період цвітіння коливається від 26 до 39 ц/га (у відсотках на суху речовину), а зерна – до 37,5 ц/га.

Для створення високоврожайних сортів гречки важливо знати стійкість її до комплексу хвороб в процесі онтогенезу. На особливу увагу, щодо джерел стійкості до вірусу опіку гречки заслуговують філогенетично близькі види: *Fagopyrum tataricum* ssp. *Potanini* Batalin, *Fagopyrum cymosum* Meisn, *Fagopyrum giganteum* Krot, *Fagopyrum Ohnishi*, *Fagopyrum galiantum* Ohnishi, *Fagopyrum esculentum* Moench ssp. *ancestrale* Ohnishi, *Fagopyrum homotropicum* Ohnishi, *Fagopyrum statice* H. Gross., *Fagopyrum gracilipes*, *Fagopyrum pleoramosum* Ohnishi, *Fagopyrum capillatum* Ohnishi. Відмічено, що в польових умовах вони не уражувались вірусом опіку гречки [6].

Тому, **мета** нашого дослідження – виділити перспективні зразки *Fagopyrum tataricum* Gaertn, стійкі до збудників хвороб.

Матеріал і методика досліджень. Колекцію *Fagopyrum tataricum* Gaertn різного екологічного походження досліджували на стійкість проти комплексу хвороб в польових умовах на природному інфекційному фоні.

Матеріалом для виявлення стійких зразків до збудників хвороб слугувала колекція *Fagopyrum tataricum* Gaertn, походженням із України (1 зразок), Білорусії (1 зразок), Голландії (1 зразок), Індії (1 зразок), Італії (1 зразок), Канади (3 зразки), Китаю (9 зразків), Латвії (1 зразок), Росії (3 зразки), Франції (3 зразки), Швейцарії (2 зразки).

Ідентифікацію збудників проводили, як описано раніше за В. К. Шевчук [8].

Поширення та інтенсивність розвитку хвороб визначали за загальноприйнятими формулами в фітопатології.

Поширення хвороб в колекції рослин обчислювали за формулою:

$$P = \frac{a \times 100}{N},$$

де P – поширення хвороби в %;

a – кількість хворих рослин;

N – загальна кількість рослин в пробі.

Інтенсивність ураження – якісний показник хвороби, його визначали візуально за площею ураженої поверхні листової пластинки з використанням 4-бальної шкали.

Для переходу від балів до відсотків використовували загальноприйнятну формулу для визначення розвитку хвороби (ступеня ураження):

$$R = \frac{\sum(a \times b)N}{K},$$

де R – розвиток хвороби (ступінь ураження), %;

$\sum(a \times b)$ – сума добутків кількості рослин (a) на відповідний бал ураження (b);

N – загальна кількість облікових рослин; K – найвищий бал шкали.

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті проведених досліджень в польових умовах були виявлені такі збудники хвороб: вірусне захворювання (вірусний опік гречки), сіра гниль (*Botrytis cinerea* Fr.), фузаріоз (*Fusarium heterosporum*), бактеріоз (*Pseudomonas syringae*), кладоспоріоз (*Cladosporium herbarum* Lr.). Оцінка колекційних зразків *Fagopyrum tataricum* Gaertn до комплексу хвороб представлена в таблиці 1.

Стійкими до комплексу хвороб виявились зразки походженням з Голландії (5162), ураженість складала 0-8,0 % та Італії (5134) – 0-11,5 %.

Зразки походженням з Індії (5137) та Латвії (5138) в польових умовах не уражувались вірусом опіку гречки. Найбільш ураженим вірусом виявився зразок походженням з Китаю (5105) і становив 53,5 %.

Рослини татарської гречки походженням з Голландії (5162) не уражувалися сірою гниллю, походженням із Латвії (5138) – уражувалися до 37,5 % сірою гниллю.

Ураження фузаріозом сягало до 30,9 % на зразках походженням з Франції (5128). Найбільше ураження бактеріозом виявлено на рослинах *Fagopyrum tataricum* Gaertn походженням з Латвії (5138) і складало 60 %. Рослини походженням з Канади (5119; 5120), проявили стійкість до бактеріозу. Збудником кладоспоріозу деякі зразки досліджуваної колекції уражувались незначною мірою.

Таблиця 1 – Інтенсивність ураження зразків колекції *Fagopyrum tataricum Gaertn* фітопатогенними мікроорганізмами, 2014 р.

	Селекційний номер	Походження	Інтенсивність ураження, %				
			вірусний опік	сіра гниль	фузаріоз	бактеріоз	клюдоспоріоз
1	5141	Україна	4,5	19,0	20,9	10,0	30
2	5139	Білорусія	7,5	13,0	6,0	2,5	0
3	5162	Голландія	5,0	0	8,0	5,0	0
4	5137	Індія	0	20,0	14,2	2,5	0
5	5134	Італія	5,5	11,5	2,0	2,5	0
6	5119	Канада	13,5	25,0	22,1	0	0
7	5120	Канада	0	16,0	19,9	0	0
8	5122	Канада	5,0	25,5	17,2	5,0	0
9	5101	Китай	7,5	13,0	21,3	8,8	0
10	5102	Китай	5,0	10,5	7,2	7,7	0
11	5103	Китай	1,5	32,0	24,7	25,7	5
12	5104	Китай	6,0	14,0	13,5	5,0	0
13	5105	Китай	53,5	13,0	2,2	2,2	0
14	5108	Китай	1,5	8,0	19,3	0,8	5
15	5109	Китай	4,0	6,5	7,0	7,5	0
16	5111	Китай	11,0	8,0	13,6	25,3	0
17	5116	Китай	2,5	23,5	16,0	50,0	3
18	5138	Латвія	0	37,5	0	60,0	5
19	5123	Росія	7,5	26,0	14,7	12,7	5
20	5140	Росія	3,5	15,0	28,0	10,0	0
21	5154	Росія	6,0	9,0	4,0	40,0	10
22	5118	Франція	15,5	5,0	21,5	33,5	0
23	5128	Франція	6,5	9,0	30,9	31,4	0
24	5132	Франція	12,5	14,0	7,0	20,2	0
25	5156	Швейцарія	6,0	7,0	14,0	5,0	0
26	5167	Швейцарія	19,0	8,0	5,0	10,0	0

Висновки. Вивчення рослин гречки колекції *Fagopyrum tataricum Gaertn* до фітопатогенних мікроорганізмів з метою виділення джерел для створення стійких сортів показує, що найбільш стійкими до комплексу хвороб виявились зразки походженням з Голландії, інтенсивність уродження до 8,0 % та Італії – 11,5 %.

Виявлено, що рослини гречки татарської походженням з Голландії взагалі не уражувалися сірою гниллю. Виділені зразки колекції *Fagopyrum tataricum Gaertn* можуть бути залучені для проведення селекційної роботи з метою створення стійких сортів гречки татарської до хвороб.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аведжанов Р.М. Типы бактериальной пятнистости гречихи / Р.М. Аведжанов, Г.П. Аведжанова // БЮЛ.ВИЛ. – Л., 1982. – С. 82-65.
2. Кротов А.С. Гречиха *Fagopyrum Mill* / А.С. Кротов // Культурная флора СССР. – Ленинград: Сельхозиздат, 1975. –Т.3. – С.1-18.
3. Кротов А.С. Классификатор рода *Fagopyrum Mill* / А. С. Кротов, Е.Ф. Афанасьева, Р. М. Аведжанов // ВАСХНИЛ –Л.: ВИР, 1974. – 16 с.
4. Кротов А.С. Крупяные культуры / А.С. Кротов // Культурная флора СССР. –Л., 1975. – Т.1. – С.1-118.
5. Хохряков М.К. Определитель болезней сельскохозяйственных культур / М.К. Хохряков, В.И. Потпайчук, А.Я. Семенов // БЮЛ.ВИР. – 1982. – №124. – С. 62-65.
6. Шевчук В.К. Бактеріози гречки / В.К. Шевчук, М.М. Кирник, Р.І. Гвоздяк // Захист рослин. – 1998. – №6. – С. 14-15.
7. Шевчук Т.О. О филогенетическом родстве гречихи обыкновенной *Fagopyrum esculentum Moench*. с видами рода *Rumex L.*/Т.О. Шевчук // БЮЛ.ВИР. – 1980. – Вып. 98. – С. 38-39.
8. Шевчук В.К. Хвороби гречки та заходи обмеження їх розвитку / В.К. Шевчук. – Кам. -Под., 2004. – 59 с.
9. Spivak M.Ya. Buckwheat burn virus in Ukraine / M.Ya. Spivak, L.V. Yuzvenko, V.K. Shevchuk // Advanced in buckwheat research Proceeding of the II-th International Symposium on Buckwheat. – Orel, 2010. – P. 410-418.

REFERENCES

1. Avezdzhyanov R.M. Tipy bakterial'noj pjatnistosti grechihi / R.M. Avezdzhyanov, G.P. Avezdzhyanova // BJUL.VIL. – L., 1982. – S. 82-65.
2. Krotov A.S. Grechiha *Fagopyrum Mill* / A.S. Krotov // Kul'turnaja flora SSSR. –Leningrad: Sel'hozizdat, 1975. –Т.3. – С.1-18.
3. Krotov A.S. Klassifikator roda *Fagopyrum Mill* / A. S. Krotov, E.F. Afanas'eva, R. M. Avezdzhyanov // VASHNIL – L.: VIR, 1974. – 16 s.
4. Krotov A.S. Krupjanye kul'tury / A.S. Krotov // Kul'turnaja flora SSSR. –L., 1975. – Т.1. – С.1-118.
5. Hohrjakov M.K. Opredelitel' boleznej sel'skohozjajstvennyh kul'tur / M.K. Hohrjakov, V.I. Potpajchuk, A.Ja. Semenov // BJUL.VIR. – 1982. – №124. – С. 62-65.

6. Shevchuk V.K. Bakteriozy grechky / V.K. Shevchuk, M.M. Kyryk, R.I. Gvozdjak // Zahyst roslyn. – 1998. – №6. – S. 14-15.
7. Shevchuk T.O. O filogeneticheskom rodstve grechih obyknovennoj Fagopyrum esculentum Moench. s vidami roda Rumex L./ T.O. Shevchuk // BJuL.VIR. – 1980. – Vyp. 98. – S. 38-39.
8. Shevchuk V.K. Hvoroby grechky ta zahody obmezhenja i'h rozvytku / V.K. Shevchuk. – Kam. -Pod., 2004. – 59 s.
9. Spivak M.Ya. Buckwheat burn virus in Ukraine / M.Ya. Spivak, L.V. Yuzvenko, V.K. Shevchuk // Advanced in buckwheat research Proceeding of the II-th International Symposium on Buckwheat. – Orel, 2010. – P. 410-418.

Фитопатологические исследования коллекции Fagopyrum tataricum Gaertn

А.А. Демченко, Л.В. Юзвенко, В.Г. Радченко, В.К. Шевчук, А.Л. Бойко

Изучение образцов гречихи коллекции Fagopyrum tataricum Gaertn к фитопатогенным микроорганизмам показало, что наиболее устойчивыми к комплексу болезней оказались образцы происхождения из Голландии (5162) и Италии (5134). Наиболее пораженными вирусом ожога гречки оказался образец происхождения из Китая (5105) и составил 53,5 %. Поражение фузариозом достигало до 30,9 % в образцах происхождения из Франции (5128). Наиболее пораженными бактериозом оказались растения происхождения из Латвии (5138) и составляло 60 %. Выделенные образцы из коллекции Fagopyrum tataricum Gaertn, могут быть привлечены в селекционную работу с целью создания устойчивых сортов татарской гречихи к болезням.

Ключевые слова: гречиха, болезни, коллекционные образцы, устойчивость.

Надійшла 04.10.2014 р.