

У. Р. ІВАНЮК

УНУТРЫВІДАВАЯ НЕАДНАРОДНАСЦЬ PLASMIDIOPHORA BRASSICAE WOR.— УЗБУДЖАЛЬНІКА КІЛЫ КАПУСТЫ

Кіла — адно з самых распаўсюджаных і шкоданосных захворванняў капусты ў Беларусі. Пры масавым развіцці хваробы ўраджайнасць гэтай культуры зніжаецца на 30—50% і больш. Барацьба з кілою моцна абцяжарана ў сувязі са складаным цыклам развіцця ўзбуджальніка, яго здольнасцю пашкоджваць да 300 відаў культурных і дзікарастучых раслін з 61 роду сям'і Brassicaceae, а таксама магчымасцю захавання жыццяздольнасці і патагеннасці ў глебе на працягу пяці—сямі гадоў. Большасць рэкамендаваных фотасанітарных, аграэхнічных і хімічных мерапрыемстваў, што накіраваны супраць захворвання, не даюць пажаданых вынікаў. Галоўным у барацьбе з кілою павінна стаць вырошчванне ўстойлівых сартоў.

У цяперашні час у селекцыі капусты па прыкмеце ўстойлівасці да кілы дасягнуты пэўныя вынікі. У ЗША выведзены неўспрымальны да Pl. brassicae сорт Badger Shipper. У Навукова-даследчым інстытуце гародніннай гаспадаркі (НДІГГ) адселектаваны сарты, якія маюць высокую ўстойлівасць да патагена, — Ласінаастроўская 8, Маскоўская позняя; Тайнінская, Ладажская 22, Зімняя грыбаўская 13, Ураджайная [2, 3].

Асаблівасцю Pl. brassicae, што істотна ўскладняе стварэнне кілаўстойлівых сартоў, з'яўляецца тое, што папуляцыя ўзбуджальніка хваробы неаднародная і складаецца з рас, паведамленні аб якіх з'явіліся яшчэ ў 1931 г. [8]. У сусветнай літаратуры апісаны розныя метады іх ідэнтыфікацыі. Рад аўтараў прапанаваў для гэтых мэт адпаведныя наборы

сартоў-дыферэнцыятараў [1, 4, 7, 9], у аснову якіх быў пакладзены набор тэст-сартоў Williams [9].

Зараз, паводле даных [1], узбуджальнік кілы прадстаўлены трыма расамі — А, В, С. Згодна з атрыманымі вынікамі [4], папуляцыя *P1. brassicae* складаецца з дзевяці рас. Найбольшай увагі заслугоўвае еўрапейская дыферэнцыруючая сістэма (ЕДС), якая дае магчымасць выявіць больш шырокі спектр пататыпаў узбуджальніка. У [5] з дапамогай гэтай сістэмы ў паўночна-заходняй зоне краіны выяўлена пяць рас патэна. У Беларусі падобныя даследаванні раней не праводзіліся.

Мэта дадзенай работы — вывучыць расавы састаў *P1. brassicae* ва ўмовах рэспублікі з дапамогай розных дыферэнцыруючых сістэм і правесці ацэнку генафонду капусты па прыкмеце ўстойлівасці да кілы.

Методыка. У рабоце выкарыстаны інфекцыйны матэрыял, сабраны ў спецыялізаваных агароднінных гаспадарках, якія размешчаны ў розных агракліматycznych зонах рэспублікі. Нарасты кілы, што ўтвараюцца на каранях капусты, нарыхтоўвалі восенню. Затым іх захоўвалі (кожны ўзор асобна) у выглядзе кампосту ў траншэях глыбінёй 0,5—0,6 м. Вясной кампост здрабнялі, прасейвалі праз сита з ячэйкамі 0,5 см і змешвалі з перагноем у суадносінах 1:5. Дыферэнцыруючы рас, ацэнку сартоў і селекцыйнага матэрыялу ажыццяўлялі ва ўмовах цяпліцы. Інфекцыю ўносілі ў верхнюю частку глебы (3—4 см) з разліку 5 кг сумесі на 1 м² і старанна перамешвалі, а затым высявалі насенне. Шчыльнасць спораў складала не менш за 10⁶—10⁸ шт/мл.

Расліны вырошчвалі пры вільготнасці глебы 70—90% ад поўнай вільгацёмістасці і тэмпературы 22—27 °С. Працягласць доследу складала пяць-шэсць тыдняў. Ступень пашкоджання капусты кілоў улічвалі па агульнапрынятых у фітапаталогіі метадых. Узровень устойлівасці вызначалі ў адпаведнасці з шырокім уніфікаваным класіфікатарам качановай капусты [6] па дзевяцібальнай шкале: 9 — вельмі высокая, 7 — высокая, 5 — сярэдняя, 3 — нізкая, 1 — вельмі нізкая ўстойлівасць.

Расы *P1. brassicae* ідэнтыфікавалі на наборы тэст-сартоў, якія выкарыстоўваліся ў [1, 4]. Ён уключае наступныя сарты-дыферэнцыятары: Масбахская, Ладажская 22 Язык Жаўранка, Рэпя Пятроўская, Слава 1305, Giant Morrow Stem Kale, Badger Shipper, Laurentian (бручка), Golden Acre, Jersey Queen, Danish Ballhead. У еўрапейскі тэст-набор [7], які складаецца з пятнаццаці сартоў-дыферэнцыятараў, уваходзіць па пяць прадстаўнікоў трох відаў *Brassicae*: *B. campestris*, *B. napus*, *B. oleracea*. Першыя дзве групы складаюцца з чыстых ліній рапсу і бручкі (дыферэнцыятар 0,5 — пекінская капуста), трэцяя — з сартоў белакачановай капусты. Нумар расы па ЕДС вызначалі падсумоўваннем дзінарных лікаў (1, 2, 4, 8, 16), што азначаюць той ці іншы дыферэнцыятар, у якога выяўлена пашкоджанне каранёў.

Сарты-дыферэнцыятары рас узбуджальніка кілы і сарты капусты сусветнай калекцыі атрыманы намі з Усесаюзнага НДІ раслінаводства імя М. І. Вавілава.

Вынікі. Выяўлена, што папуляцыя ўзбуджальніка кілы капусты ва ўмовах Беларусі неаднародная і складаецца з некалькіх рас. Па сістэме дыферэнцыяцыі [4] у нашай рэспубліцы пераважае раса 4, якая адпавядае расе А па сістэме [1]. Дзякуючы выкарыстанню ЕДС, у *P1. brassicae* вызначана вялікая разнастайнасць рас: у Брэсцкай вобласці — раса 16/01/31, у Гродзенскай — 16/13/12, 16/03/27, у Гомельскай — 16/13/13, у Мінскай — 16/02/13, 16/28/13, у Магілёўскай — 16/01/25, 16/08/13, у Віцебскай — 16/01/25, 16/17/01 (табл. 1).

Разам з вывучэннем унутрывідавочнай неаднароднасці ўзбуджальніка хваробы на жорсткім інфекцыйным фоне праведзена ацэнка 450 сартоў сусветнай калекцыі і 108 сартоў і гібрыдаў селекцыі Беларускага НДІ бульбаводства і плодаагародніцтва (БНДІБПА) на ўстойлівасць да кілы. Намі не выяўлена ўзораў, не ўспрымальных да хваробы. На долю з адносна высокім узроўнем устойлівасці іх прыпадала толькі 8 і

Табліца 1. Расы *Pi. brassicae* у Беларусі

Нумар і назва тэст-сарту ЕДС	Дзінарныя лікі	Брэсцкая вобл.		Гродзенская вобл.	
		саўгас «Брэсцкі»	саўгас імя Калініна	саўгас «Ваўкавыскі»	саўгас «Тарнова»
<i>Brassica campestris</i>					
01 var. <i>rapifera</i> line aa BB CC	1	—	—	—	—
02 тое ж line AA BB CC	2	—	—	—	—
03 » line AA BB cc	4	—	—	—	—
04 « line AA BB CC	8	—	—	—	—
05 var. <i>pekinensis</i> cv. Granaat	16	+	+	+	+
<i>Brassica napus</i>					
06 line ДС 101	1	+	+	+	+
07 line ДС 119	2	—	—	—	—
08 line ДС 128	4	—	—	+	—
09 line ДС 129	8	—	—	+	—
10 line ДС 130	16	—	—	—	—
<i>Brassica oleracea</i>					
11 var. <i>capitata</i> cv. Badger Shipper	1	+	+	—	—
12 тое ж Bindsachsener	2	+	+	—	+
13 » Jersey Queen	4	+	+	+	—
14 » Septa	8	+	+	+	—
15 var. <i>fimbriata</i> cv. Verheul	16	+	+	—	+
РАСЫ		16/01/31	16/01/31	16/13/12	16/03/27

Заўвага. + — утварэнне нарастаў кілы, — — пашкоджанне адсутнічае.

13,9% адпаведна. Пераважная колькасць сартоў і гібрыдаў (50,2 і 41,7%) аднесена да групы з вельмі нізкім узроўнем устойлівасці (табл. 2).

Імуналагічны аналіз генафонду капусты дазволіў выявіць, што найбольшую каштоўнасць для практыкі ўяўляюць сортаўзоры з адносна высокім узроўнем устойлівасці: Казанская мясцовая (К-2155), Зімняя грыбаўская (К-2039), Мясцовая (К-2509), Істабенская (К-2112), Брауншвейская 423 (К-462), Маскоўская позняя 15 (К-176), Ласінаастроўская 8 (К-2310), Ладажская 22 (К-1662), Самахвалаўка (час. К-1662), Prospera F₁ (час. К-1355), Tusana F₁ (час. К-1352), Egò (час. К-2540), Globej Jellows Resistant (К-1644), Succession (К-1177), Kontiki (К-2512), Amlaro (К-2538), Oregon 123 (час. К-1592), Bamba F₁ (час. К-1358), Vitala (К-2545), гібрыды селекцыі БНДІБПА — Тзк×Дв 25, Дв 25×Тзк, Ан×Тзк, Дв 25×Зм 57. Яны могуць быць выкарыстаны ў якасці зыходнага матэрыялу для вывядзення сартоў, не ўспрымальных да кілы.

Табліца 2. Устойлівасць сортаўзораў капусты да ўзбуджальніка кілы (1986—1988 гг.)

Група ўстойлівасці	Сарты сусветнай калекцыі		Сарты і гібрыды селекцыі БНДІБПА	
	шт.	%	шт.	%
Высокая	0	0	0	0
Адносна высокая	36	8,0	15	13,9
Сярэдняя	84	18,7	36	33,3
Нізкая	104	23,1	12	11,1
Вельмі нізкая	226	50,2	45	41,7

(еўрапейская сістэма дыферэнцыяцыі, 1986—1988 гг.)

Гомельская вобл.		Мінская вобл.		Магілёўская вобл.		Віцебская вобл.	
саўгас «Каменка»	калгас імя Жданава	э/б «Русі-навічы»	калгас «Слава»	саўгас «Магілёўскі цяплічны камбінат»	саўгас «Вейна»	саўгас «Сялюты»	саўгас «Рудакова»

Brassica campestris

—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	+	+	+	+

Brassica napus

+	+	—	—	+	—	+	+
—	—	+	—	—	—	—	—
+	+	—	+	—	—	—	—
+	+	—	+	—	+	—	—
—	—	—	+	—	—	—	+

Brassica oleracea

—	—	—	—	+	+	+	+
—	—	—	—	+	—	+	—
+	+	+	+	+	+	+	—
—	—	—	—	+	+	+	—
—	—	—	—	—	—	—	—
16/13/13	16/13/13	16/02/13		16/01/25	16/08/13	16/01/25	16/17/01

Вывады

1. Папуляцыя ўзбуджальніка кілы капусты ў Беларусі неаднародная і складаецца з 10 рас: 16/01/31, 16/13/12, 16/03/27, 16/13/13, 16/02/13, 16/28/13, 16/01/25, 16/08/13, 16/01/25, 16/17/01.

2. Сярод сартоў і гібрыдаў капусты не выяўлена высокаўстойлівых да кілы. Сортаўзоры з адносна высокай устойлівасцю могуць быць выкарыстаны ў якасці зыходнага матэрыялу для селекцыі сартоў, не ўспрымальных да хваробы.

Літаратура

1. Антонов Ю. П. Расовый состав, биологические особенности возбудителя килы и методы оценки и отбора на устойчивость к данному заболеванию: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. М., 1973.
2. Квасников Б. В., Черемисина Е. Д., Арсеньева Н. Е. // Селекция на устойчивость к основным заболеваниям овощных культур. М., 1984. С. 54—60.
3. Крашенинник Н. В. // Селекция на устойчивость к основным заболеваниям овощных культур. М., 1984. С. 61—64.
4. Кривченко В. И., Сурмава М. Е. // Микология и фитопатология. 1980. Т. 14, вып. 4. С. 346—350.
5. Симон А. М. // Генфонд и селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям. Л., 1990. Т. 132. С. 89—92.
6. Широкий унифицированный классификатор СЭВ кочанной капусты (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L.). Оломуц (ЧССР). 1980.
7. Buczaki S. T., Toxopeus H., Mattusch P. et al. // Transact. of the Brit. Mycol. Soc. 1975. Vol. 65. P. 295—303.
8. Honig F. // Eine Monographie—Gartenbauwissenschaft. 1931. Bd 5, N 2-3, 116 s.
9. Williams P. H. // Phytopath. 1966. Vol. 56. P. 624.