НОВЫЕ РАКОУСТОЙЧИВЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ – ПРОИЗВОДСТВУ

¹Зеля А. Г., ¹Зеля Г. В., ²Олійник Т. Н.

¹Українська науково-дослідницька станція карантину рослин ІЗР НААН

²Інститут картофелівництва НААН

e-mail: avrelia.zelya@gmail.com

Abstract: 24 varieties of potato were received from three scientific –research and breeding institutions in Ukraine. They were tested during 2016-2019. There were separated 4 varieties resistant to all causative agents of wart: Glazurna, Strumok, Solocha and Chortytza, 14 are resistant to 11 (Mizhgirya) agent of wart; 10 – to 13 (Rachiv); 8 - to 18 (Yasynia); 11 – to 22 (Bistrets). The following potato varieties have a complex resistance to wart are recommended for the implementation in disease sources. The breeders are proposed to use them as donors for the wart resistance interbreeding and receiving the resistant posterity.

Key words: potato, wart, pathotype, resistance, selection, improving

Введение

Рак картофеля – *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. – опасное карантинное заболевание. Он относится к порядку простых грибов и является внутриклеточным облигатным паразитом. У возбудителя рака выражена сортовая специализация по отношению к основному растению-хозяину – картофелю. Он узко специализирован и поражает растения из семейства пасленовых: картофель, томаты, паслен сладко-горький, паслен черный, физалис и др. [1, 2]. Возбудитель может сохраняться в почве в виде зимних и летних зооспорангиев с зооспорами по данным J. Pzetachewich до 46 лет [3].

Рак картофеля впервые был выявлен в 1888 году в Австро-Венгрии. Позднее – в Англии в 1898 г.; до 1902 года несколько очагов отмечены в Шотландии, Уэльсе и Ирландии. В США рак появился в 1918 году. В Норвегии очаги рака были выявлены в 1914 году, в Швеции – в 1915. В Польше – в 2008 году, в Турции – в 2009 году [4]. На сегодняшний день очаги рака картофеля зарегистрированы в 38 странах мира (Европе,

Азии, Африке, Северной и Южной Америке); возбудитель был отнесен к перечню регулированных карантинных организмов A2 [5].

По данным ЕОКЗР (Европейской и Средиземноморской организации карантина и защиты растений – 2018 г.) уже идентифицированы 40 различных патотипов гриба. На сегодняшний день отмечено появление новых патотипов, которые отличаются от распространенного патотипа 1, в Германии, Чехии, Словакии, Польше, Турции, Греции, Перу, Канаде (о. Ньюфаундленд), Индии, Италии. В Украине зарегистрированы 5 патотипов возбудителя рака: D1 – далемский (обычный) патотип и 4 агрессивных: 11- Межгорский; 13 – Раховский; 18- Ясинивский и 22 – Бистрецкий [6].

Рак картофеля наносит большой ущерб картофелеводству. Он способен уменьшить урожай картофеля на 80-90 %, особенно на приусадебных участках.

Для борьбы с раком картофеля используют разные методы: агротехнические, химические и биологические. Наиболее экономически выгодным, экологически чистым и эффективным способом контроля данной болезни картофеля остается внедрение в аграрное производство устойчивых сортов картофеля [7, 8].

На протяжении 82 лет Украинская научно-исследовательская станция карантина растений Института защиты растений НААН Украины проводит работу по оценке и отбора новых выведенных сортов и гибридов картофеля на устойчивость к обычному и агрессивным патотипам возбудителя рака. Внедрение в производство устойчивых сортов в зонах распространения обычного и агрессивных патотипов возбудителя рака способствует увеличению производства картофеля и улучшению фитосанитарного состояния хозяйств с очагами болезни.

Цель исследований: оценить селекционный материал картофеля на устойчивость ко всем патотипам рака и выделять устойчивые сорта, которых можно внедрять в очагах болезни.

Материалы и методы

Материалом для исследований за 2016-2019 гг. были 24 сорта картофеля, полученные из 4-х селекционных учреждений Украины: Институт картофелеводства НААН, Полесского опытного отделения Института картофелеводства НААН, Института сельского хозяйства Карпатского региона НААН, НПО объединения «Черниговэлиткартофель». Исследования проводили на Украинской научно-исследовательской станции карантина растений ИЗР НААН в лаборатории карантинных вредителей и болезней в специальных контейнерах с субстратом почва/перлит, с инфекционной нагрузкой зимних зооспорангиев возбудителя рака картофеля *Synchytrium endobioticum* (Schilb) Perc. 40 - 50 зооспорангиев/1г субстрата [9], а также с использованием летних зооспорангиев возбудителя болезни и в полевых условиях, непосредственно в очагах болезни. При проведении испытания картофеля на устойчивость к раку использовались методические рекомендации по оценке и отбора селекционного материала картофеля устойчивого к раку, гармонизированные с требованиями ЭС в соответствии с протоколом для *Synchytrium endobioticum* (Schilb) Perc. 7/28 [10, 11].

Результаты и обсуждение

В результате проведенных лабораторных и полевых исследований в Черновицкой, Ивано-Франковской и Закарпатской областях выделено 24 сорта картофеля устойчивых к обычному патотипу рака: Ария, Глазурная, Калиновская, Киммерия, Княгиня, Малинская белая, Славянка, Проминь, Легенда, Мистерия, Пикуровська, Слаута, Случ, Струмок, Полесское джерело, Солоха, Сонцедар, Хортица, Чарунка, Червона рута, Щедрик, Фактор, Фея, Хортица, Явор. Данные сорта картофеля

предлагаются для выращивания в очагах обычного патотипу возбудителя рака. Выявлено лишь поражения сорта картофеля Полесская розовая, как при поражении зимними так и летними зооспорами возбудителя болезни.

В результате испытания к агрессивным патотипам рака выделено 4 сорта картофеля устойчивых ко всем патотипам: Глазурная, Струмок, Солоха и Хортица.

При отборе сортов картофеля устойчивых к 11 (Межгорскому) агрессивному патотипу возбудителя рака 14 образцов картофеля получили оценку устойчивых к болезни: Ария, Глазурная, Киммерия, Калиновская, Княгиня, Мистерия, Слаута, Струмок, Солоха, Сонцедар, Чарунка, Червона рута, Щедрик и Хортица.

В результате оценки устойчивости к 13 (Раховскому) отобрано 10 образцов картофеля устойчивых к данному патотипу: Ария, Глазурная, Малинская белая, Мистерия, Струмок, Солоха, Сонцедар, Чарунка, Червона рута и Хортица.

При исследовании устойчивости картофеля к 18 (Ясинивскому) агрессивного патотипу отобрано 8 образцов устойчивых к болезни: Глазурная, Калиновская, Малинская белая, Мистерия, Слаута, Струмок, Солоха, Чарунка, Червона рута и Хортица.

В результате испытания к 22 (Бистрецькому) агрессивного патотипу возбудителя рака выявлено 11 образцов картофеля устойчивых к данному патотипу: Ария, Глазурная, Киммерия, Калиновская, Малинская белая, Мистерия, Слаута, Струмок, Солоха, Щедрик и Хортица. Сорта картофеля, которые не поразились патотипами возбудителя рака предлагаются для районирования в очагах возбудителя болезни, предлагаются использовать селекционерам для скрещивания в качестве источников устойчивости к раку (табл. 1).

Таблица 1. Результаты оценки и отбора селекционного материала картофеля устойчивого к обычному и 4-м агрессивным патотипам возбудителя рака (2016-2019 г.)

№ п/п	Название образца	Результаты испытаний к обычному патотипу						Устойчивость	Устойчивость к агрессивным патотипам рака			
		Лабораторное			Полевое				Межгорье (П)	Рахов (13)	Ясиня (18)	Быстрец (22)
		К-во раст, шт.	Из них пор.	% поражения	К-во раст, шт.	Из них пор.	% поражения					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Ария	10	0	100	30	0	100	1	-	-	+	-
2.	Глазурная	10	0	100	30	0	100	1	-	-	-	-
3.	Славянка	10	0	100	30	0	100	1	+	+	+	+
4.	Киммерия	10	0	100	30	0	100	1	-	+	+	-
5.	Княгиня	10	0	100	30	0	100	1	-	+	+	-
6.	Проминь	10	0	100	30	0	100	1	+	+	+	+
7.	Легенда	10	0	100	30	0	100	1	+	+	+	+
8.	Пикуровская	10	0	100	30	0	100	1	+	+	+	+

9.	Калиновская	10	0	100	30	0	100	1	+	+	-	-
10.	Малинская белая	10	0	100	30	0	100	1	-	+	-	-
11.	Мистерия	10	0	80	30	0	80	1	-	-	+	-
12.	Слаута	10	0	100	30	0	100	1	-	+	+	+
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13.	Случ	10	0	100	30	0	100	1	+	+	+	+
14.	Сонцедар	10	0	80	30	0	80	1	-	-	+	+
15.	Струмок	10	0	100	30	0	100	1	-	-	-	-
16.	Солоха	10	0	100	30	0	100	1	-	-	-	-
17.	Полесское джерело	10	0	100	30	0	100	1	+	+	+	+
18.	Чарунка	10	0	100	30	0	100	1	-	-	-	+
19.	Червона рута	10	0	100	30	0	100	1	-	-	-	+
20.	Щедрик	10	0	100	30	0	100	1	-	-	+	-
21.	Фактор	10	0	100	30	0	100	1	+	+	+	+
22.	Фея	10	0	100	30	0	100	1	+	+	+	+
23.	Хортица	10	0	100	30	0	100	1	-	-	-	-
24.	Явор	10	0	100	30	0	100	2	+	+	+	+
25.	Полесская розовая (контроль)	10	10	100	30	10	100	5	+	+	+	+

Выводы

1. В результате проведенных исследований по отбору сортов картофеля украинской селекции устойчивых против рака из 24 испытанных сортов выделено 4 сорта устойчивы ко всем патотипам возбудителя рака: Глазурная, Струмок, Солоха и Хортица.
2. При отборе сортов картофеля устойчивых к 11 (Межгорского) агрессивного патотипу возбудителя рака 14 образцов картофеля получили оценку устойчивых к болезни; к 13 (Раховскому) – 10; к 18 (Ясинивскому) – 8; к 22 (Бистрецкому) – 11.
3. Сорта картофеля, которые не поразились патотипами возбудителя рака предлагаются для районирования в очагах возбудителя болезни, селекционерам предлагаются использовать для скрещивания в качестве источников устойчивости к раку.

Библиография

1. Бондарчук А.А. та інш. Відбір селекційного матеріалу та створення сортів, стійких проти звичайного та агресивних патотипів раку картоплі. *Картоплярство України*. 2018. № 1-2 (44-45). С. 2–11.

2. Мельник П. О. Етіологія раку картоплі, біоекологічне обґрунтування заходів його профілактики та обмеження розвитку. Чернівці : Прут, 2003. 284 с.
3. Przetakiewicz J. First report of *Synchytrium endobioticum* (potato wart disease) pathotype 18 (T1) in Poland. *Plant Disease*. 2014. Vol. 98, No 5. P. 688–688. URL: <https://apsjournals.apsnet.org/doi/abs/10.1094/PDIS-06-13-0646-PDN>. (last accessed: 14.09.2020).
4. Çakir E., Demirci F. A new pathotype of *Synchytrium endobioticum* in Turkey: Pathotype 2. *Bitki koruma bulteni*. 2017. Vol. 57, No 4. P. 415–422. DOI: [10.16955/bitkorb.34044.1](https://doi.org/10.16955/bitkorb.34044.1).
5. Obidiegwu J. E., Flath K., Gebhardt C. Managing potato wart: a review of present research status and future perspective. *Theoretical and applied genetics*. 2014. Vol. 27, No 4. P. 763–780. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00122-014-2268-0>. (last accessed: 14.09.2020).
6. Zelya A. G. et al. Screening of potato varieties for multiple resistance to *Synchytrium endobioticum* in Western region of Ukraine. *Agricultural Science and Practice*. 2018. No 3. P. 3–11. DOI: [10.15407/agrisp.5.03.003](https://doi.org/10.15407/agrisp.5.03.003).
7. Мельник П. О. та інш. Стан селекції картоплі на стійкість до збудників карантинних хвороб. *Вісник аграрної науки*. 2012. №1. С. 52–55.
8. Зея Г. В. Оцінка та відбір селекційного матеріалу картоплі стійкого до раку *Synchytrium endobioticum* (Schilbersky) Percival. *Картоплярство*. 2012. Вип 41. С.12–19.
9. Зея Г. В. та інш. Методика оцінки та відбору селекційного матеріалу картоплі, стійкого до раку *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc., гармонізована з вимогами ЄС. Чернівці : Місто, 2015. 24 с.
10. EPPO Standard PM 7/28/1 *Synchytrium endobioticum*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*. 2004. Vol. 34, No 2. P. 213–218. URL: [https://www.furs.si/law/eppo/zvr/ENG/EPPO2004/diag_protokoli_PM7/pm7-28\(1\).pdf](https://www.furs.si/law/eppo/zvr/ENG/EPPO2004/diag_protokoli_PM7/pm7-28(1).pdf)
11. EPPO Standard PM 7/28/2 *Synchytrium endobioticum*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*. 2017. Vol. 47, No 3. P. 420–440. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/epp.12588>. (last accessed: 11.09.2020).
12. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/epp.12588>. (last accessed: 11.09.2020).