

УДК 632.11:632.4:633.491:631.559

Р. В. ІЛЬЧУК, кандидат сільськогосподарських наук

Ю. Р. ІЛЬЧУК, технік

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшино Пустомитівського р-ну

Львівської обл., 81115, e-mail: roman_ilchuk@ukr.net

ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ СТІЙКІСТЮ ДО ФІТОФТОРОЗУ ТА УРОЖАЙНІСТЮ КАРТОПЛІ СОРЕТІВ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ

Проведено дослідження щодо визначення стійкості до фітофторозу та урожайності сортів картоплі різних груп стиглості. Проаналізовано погодні умови за роки досліджень і вплив їх на ураження вегетативної маси фітофторозом і отриману при цьому урожайність. Встановлено високу позитивну кореляційну залежність (+0,804...+0,872) між стійкістю до фітофторозу і урожайністю залежно від групи стиглості сорту. Коефіцієнти кореляції залежать від погодних умов, які склалися в період вегетації картоплі. Найбільш високу додатну кореляційну залежність (+0,740) між стійкістю до фітофторозу і урожайністю встановлено у 2008 р. У 2007 та 2009 рр. коефіцієнти кореляції були середні додатні (+0,533 і +0,673).

Ключові слова: *стійкість, картопля, фітофтороз, урожайність, група стиглості.*

Втрати врожаю картоплі від хвороб і шкідників, згідно з офіційними статистичними даними, в світі становлять одну третю від валового виробництва. Основні причини цього – вірусні (5 %), бактеріальні (3 %), грибові (7 %) і інші хвороби [1].

До найбільш поширених і шкідливих грибкових і бактеріальних хвороб картоплі належать фітофтороз, мокра і суха гнилизни, звичайна і чорна парша (ризоктоніоз) [2]. В умовах вологого клімату, характерного для західних областей України, посівам картоплі велику шкоду наносить фітофтороз, в роки епіфітотії зниження врожаю досягає 25–40 % [3, 4].

За відповідних погодних умов фітофтороз викликає передчасне відмирання вегетативної маси картоплі, знижує урожайність та призводить до значних втрат, погіршує якість бульб під час зберігання.

Ураженню насаджень картоплі фітофторозом сприяють:

© Ільчук Р. В., Ільчук Ю. Р., 2014
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2014. Вип. 56 (I).

- різна стійкість сортів картоплі до цього захворювання;
- сира тепла погода з частими опадами (спорам потрібно для розвитку крапельну вологу за температури повітря 15–20 °С і його відносну вологість >90 % (тепличні умови)) [5–7].

Метою досліджень було встановити кореляційну залежність урожайності зі стійкістю до фітофторозу вегетативної маси сортів картоплі різних груп стиглості.

Дослідження проводили на полях сівозміни лабораторії картоплярства Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН протягом 2007–2009 рр.

Технологія вирощування картоплі - загальноприйнята для західного регіону України.

Визначення ураження вегетативної маси фітофторозом проводили в динаміці [8, 9]. Перший облік ураження рослин - через 3–4 дні після появи хвороби, наступні – один раз у декаду. Для обліків ураження рослин фітофторозом виділяли підряд по 20 кущів кожного сорту.

Облік ураження здійснювали за 9-бальною шкалою:

- 9 – рослини без симптомів ураження;
- 8 – незначне ураження, окремі плями, менше ніж 2,5 % поверхні листків;
- 7 – окремі плями, не більше ніж 5 %;
- 6 – уражено 10 % площі листків;
- 5 – середнє ураження, симптоми на 15 % поверхні листків;
- 4 – середнє ураження, майже кожен листок уражений, до 25 % поверхні листків засохло;
- 3 – значне ураження, до 50 % листків загинуло, початок ураження стебел;
- 2–1 – до 75 % площі листків загинуло, прогресує ураження стебел;
- 0 – на ділянці всі рослини загинули.

Бали стійкості: з 9 до 7 балів – висока, з 6 до 4 балів – середня, з 3 до 2 балів – низька.

Облік врожайності картоплі проводили ваговим методом (подільнянково – суцільне зважування з ділянки).

Метеорологічні умови в період вегетації рослин різнилися за роками досліджень. 2007 р. характеризувався значним підвищенням температурного режиму. Сума температур за травень – серпень була на 8,5 °С вищою порівняно з середньою багаторічною за цей період. Перевищення температури спостерігали у травні на 2,3 °С, червні на 2,2 °С, липні і серпні - на 2,0 °С. Крім високого температурного

режиму, на ріст і розвиток вплинула недостача вологи. В червні випало на 37 мм опадів менше порівняно з середніми багаторічними даними. Незважаючи на те, що в липні випало опадів дещо більше (на 16 мм), розподіл їх за декадами був нерівномірним. Більшість опадів припало на третю декаду липня, а фази бутонізація – цвітіння у сортів картоплі, коли рослини вимагають найбільше вологи, проходили в основному в першій декаді, це призвело до несуттєвого зниження врожайності.

Погодні умови 2008 р. характеризувалися нестабільністю, а саме: високими температурами і надмірною кількістю опадів. У середньому температурний режим у місяці, на які в основному припадає вегетаційний період рослин, був високим і в сумі за травень – серпень становив 72,1 °С, що на 8,5 °С вище порівняно з середніми багаторічними даними. Особливо дощовим був серпень, надлишок опадів становив 63,7 мм. Оподи в кількості 139,7 мм, які випали протягом семи днів (в останню декаду серпня), призвели до катастрофічних наслідків, розливу рік і затоплення значних територій сільськогосподарських угідь. Висока сума активних температур, достатня кількість вологи, відносно холодні ночі і теплі дні - такі погодні умови призвели до масового розвитку фітофторозу. Почалося масове відмирання рослин, уражених фітофторозом. Незважаючи на те, що епіфітотія фітофторозу була відзначена дещо пізніше, наприкінці першої декади серпня, це дало можливість сформувати урожай сортам ранньостиглої групи. Проте у сортів середньостиглої та середньопізньої групи на продуктивність рослин значно вплинули погодні умови, що склалися, які призвели до значного зменшення врожайності.

Кількість атмосферних опадів у 2009 р. була оптимальною і за травень – серпень становила 352,2 мм при середніх багаторічних даних 353,0 мм. Розподіл опадів за місяцями також був у межах норми. Винятком був лише серпень, коли кількість опадів була на 6,2 мм більшою. Хоча дещо надлишкова кількість опадів серпня не вплинула негативно на врожайність жодної з груп стиглості сортів картоплі, оскільки на цей час основна маса урожаю була сформована, проте і прискорила розвиток фітофторозу. В цілому погодні умови 2009 р. були сприятливими для росту і розвитку рослин картоплі і в кінцевому підсумку накопичення високого врожаю.

Оцінка стійкості рослин картоплі до фітофторозу в першу чергу показала її залежність від погодних умов року, сорту і групи стиглості (табл. 1).

1. Стійкість сортів картоплі до фітофторозу на кінець вегетації (2007–2009 рр.), балів

Назва сорту	Стійкість бадилля на кінець вегетації			Середнє за роками
	2007	2008	2009	
Ранньостиглі сорти				
Чернігівська рання	5,5	4,7	5,1	5,0
Серпанок	5,6	5,1	5,3	5,2
Бородянська рожева	5,8	5,1	5,7	5,5
Кобза	5,4	4,6	5,1	5,0
Середнє у групі	5,6	4,3	5,8	5,2
Середньоранні сорти				
Світанок київський	6,5	5,0	6,9	6,1
Мавка	6,3	5,2	7,1	6,2
Радич	6,4	5,1	6,8	6,1
Фантазія	6,5	4,6	7,2	6,1
Середнє у групі	6,4	5,0	7,0	6,1
Середньостиглі сорти				
Лелека	6,0	4,9	7,7	6,2
Західна	7,0	5,5	7,8	6,8
Легенда	6,8	5,4	7,5	6,6
Віра	6,5	5,0	7,4	6,3
Середнє у групі	6,6	5,2	7,6	6,5
Середньопізні і пізньостиглі сорти				
Тетерів	7,5	6,5	7,6	7,2
Червона рута	7,8	6,7	8,0	7,5
Оксамит-99	8,0	7,0	8,2	7,7
Ольвія	7,5	6,4	7,7	7,1
Середнє у групі	7,6	6,6	7,9	7,3
НІР ₀₅	0,5	0,3	0,6	

Внаслідок погодних умов, що склалися в період вегетації, найменшу стійкість рослин картоплі до фітофторозу відзначено у 2008 р.

Якщо стійкість до фітофторозу ранньостиглих сортів картоплі в 2007 і 2009 рр. на кінець вегетації становила в середньому відповідно 5,6 і 5,8 бала, то в 2008 р. – лише 4,3 бала. На 1,4–2,0 бала нижчою в цьому ж році була стійкість сортів картоплі середньоранньої групи, на 1,4–2,4 бала – середньостиглої і на 1,0–1,3 бала середньопізньої групи стиглості. Це підтверджує вплив погодних умов у роки досліджень на

ураження рослин картоплі хворобами. В 2008 р. склалися сприятливі умови для епіфітотії фітофторозу, а саме: надмірна кількість опадів, підвищена вологість повітря, температура 15–20 °С. Фактично вегетативна маса протягом 4–5 діб уразилася фітофторозом, і стійкість рослин до цього захворювання була мінімальною.

У групі ранньостиглих бал стійкості на кінець вегетації у 2008 р. становив 4,3, середньоранніх – 5,0, середньостиглих – 5,2, середньопізніх – 6,6 бала, тоді як у 2009 р. стійкість до фітофторозу відповідно до групи стиглості сортів на кінець вегетації рослин становила 5,8; 7,0; 7,6 і 7,9 бала, або більше на 34,9 % у групі ранньостиглих і на 19,7 % у групі середньопізніх сотів картоплі.

Слід відзначити, що стійкість до фітофторозу залежала і від групи стиглості сорту. Так, середня стійкість до фітофторозу в польових умовах у групі ранньостиглих сортів становила 5,2, у групі середньоранніх – 6,1, середньостиглих – 6,5, середньопізніх – 7,3 бала. В цілому стійкість картоплі до фітофторозу зростає від групи ранньостиглих до середньопізніх на 40,4 %.

У кожній із груп стиглості виділилися окремі сорти картоплі, які при вирощуванні на рівнозначному агротехнічному і природно-кліматичному фоні проявили більш високу стійкість до грибкових хвороб, зокрема фітофторозу. Це такі сорти картоплі з групи середньостиглих, як Західна (6,8 бала), Легенда (6,6 бала), з групи середньопізніх – Оксамит-99 (7,7 бала), Червона рута (7,5 бала). В групі ранньостиглих і середньоранніх сортів істотної різниці між сортами, які ми вивчали, за стійкістю до фітофторозу не встановлено. Середня стійкість в групі ранньостиглих становила 5,2–5,3 бала, середньоранніх – 6,1–6,3 бала.

Динаміка розвитку хвороби у період вегетації була такою. Ранньостиглі сорти до початку епіфітотії фітофторозу встигли максимально наростити вегетативну масу і нагромадити відповідний урожай, фактично в час масового ураження рослин фітофторозом вони були в фазі початку відмирання бадилля. Найнижчу врожайність у сортів картоплі незалежно від їх групи стиглості було отримано в 2008 р.: у групі ранньостиглих сортів – 21,4, середньоранніх – 20,0, середньостиглих – 23,5 і середньопізніх – 27,8 т/га. Найвищою врожайність була в 2009 р. - відповідно до групи стиглості 32,1; 37,4; 38,3 і 39,0 т/га. Перевага у відсотковому відношенні урожайності 2009 р. проти 2008 р. становила від 40,3 до 87,0 % (табл. 2).

2. Урожайність сортів картоплі різних груп стиглості (2007–2009 рр.), т/га

Назва сорту	Урожайність			Середнє за роками
	2007	2008	2009	
Ранньостиглі сорти				
Чернігівська рання	26,6	21,4	30,3	26,1
Серпанок	31,9	22,6	35,2	29,9
Бородянська рожева	30,5	20,5	32,2	27,7
Кобза	24,5	21,0	31,1	25,5
Середнє в групі	28,4	21,4	32,1	27,3
Середньоранні сорти				
Світанок київський	30,0	20,3	35,6	28,6
Мавка	28,0	17,2	42,5	29,2
Радич	25,9	20,9	31,2	26,0
Фантазія	36,0	21,5	40,3	32,6
Середнє в групі	29,7	20,0	37,4	29,0
Середньостиглі сорти				
Лелека	30,0	21,6	35,6	29,1
Західна	33,0	23,0	38,0	31,3
Легенда	39,5	27,9	47,6	38,3
Віра	31,0	21,4	32,0	28,1
Середнє в групі	33,4	23,5	38,3	31,7
Середньопізні і пізньостиглі сорти				
Тетерів	35,4	26,0	39,0	33,5
Червона рута	34,6	28,6	42,0	35,1
Оксамит-99	38,2	31,0	43,0	37,4
Ольвія	27,9	25,7	32,0	28,5
Середнє в групі	34,0	27,8	39,0	33,6
НІР ₀₅	2,4	1,9	2,8	

Незважаючи на досить суттєвий спад у 2008 р., урожайність сортів ранньостиглої групи в середньому за роки досліджень була досить високою (27,3 т/га) і у сорту Серпанок становила 29,9, сорту Бородянська рожева – 27,7 т/га. Щодо групи середньоранніх сортів, то на їх урожайність також мали вплив погодні умови, які призвели до значного її зниження. Якщо, наприклад, середньоранній сорт картоплі Фантазія в 2007 і 2009 рр. забезпечив урожайність 36,0 і 40,3 т/га, то в 2008 р. - лише 21,5 т/га, що на 14,5 і 18,8 т/га, або 67,4 і 87,4 % менше. З групи середньоранніх найвищу урожайність в середньому за роки досліджень забезпечили сорти Фантазія (32,6 т/га) і Мавка (29,2 т/га).

Урожайність сортів картоплі середньостиглої групи становила 31,7 т/га, найвищу (31,3–38,3 т/га) забезпечили сорти Західна і Легенда. Сорт Лелека виявився менш стійким до фітофторозу, і тому його урожайність становила 29,1 т/га. Сорти картоплі Західна та Легенда створені в умовах Західного Лісостепу, тому відповідно вони більш адаптовані до такого шкочочинного захворювання, як фітофтороз, де епіфітотія відзначена кожні 2–3 з 5 років досліджень, і стійкість вегетативної маси в них є значно вищою, ніж у інших сортів картоплі цієї ж групи стиглості.

Сорти картоплі середньопізньої групи стиглості в цілому мали найбільш високу стійкість до фітофторозу, і урожайність їх також була порівняно високою (33,6 т/га). Хоча відповідну тенденцію впливу погодних умов року спостерігали і в сортів цієї групи стиглості. Найнижчу врожайність (27,8 т/га) було отримано в 2008 р., найвищу (39,0 т/га) - в 2009 р. Надвишка урожайності становила 40,3 %.

Залежність між стійкістю сортів до фітофторозу і урожайністю підтверджується даними кореляційного аналізу. Встановлено високу кореляційну залежність між стійкістю сортів картоплі до фітофторозу і урожайністю, яка найбільш суттєво різнилася за роками. Висока додатна кореляційна залежність (+0,740) між стійкістю до фітофторозу і урожайністю була в 2008 р. В 2007 і 2009 рр. коефіцієнти кореляції були меншими і становили +0,533 і +0,673, тобто кореляційна залежність була середньою додатною. Щодо залежності між стійкістю до фітофторозу і урожайністю сортів залежно від їх групи стиглості, то кореляція була високою додатною (+0,804...+0,872). Для ранньостиглих сортів коефіцієнт кореляції становив +0,812, середньоранніх +0,871, середньостиглих +0,804, середньопізніх +0,872.

Висновки

1. Стійкість рослин до фітофторозу і отримана при цьому урожайність залежали від погодних умов, які склалися під час вегетації картоплі, сорту і групи стиглості.

2. Між стійкістю до фітофторозу і урожайністю встановлено високу додатну (+0,740) кореляційну залежність в роки (2008) з несприятливими погодними умовами (надмірна кількість опадів) і при значному ураженні вегетативної маси фітофторозом (стійкість на кінець вегетації 4,3–5,2 бала) та середню додатну кореляцію (+0,533 і +0,673) в 2007 і 2009 рр., коли погодні умови були сприятливі і ураження фітофторозом незначне (стійкість – 5,8–7,9 бала).

Коефіцієнти кореляції між стійкістю до фітофторозу і урожайністю залежно від групи стиглості сортів також були високими

додатними (+0,804...+0,872). Відповідно для ранньостиглих сортів кореляційна залежність становила +0,812, середньоранніх +0,871, середньостиглих +0,804 і середньопізніх +0,872.

Список використаної літератури

1. Чумакова А. Е. Вредоносность болезней сельскохозяйственных культур / А. Е. Чумакова, Т. И. Захарова. - М. : Агропромиздат, 1990. – 189 с.
2. Ільчук Л. А. Хвороби і шкідники картоплі та заходи боротьби з ними : каталог / Л. А. Ільчук, Р. В. Ільчук. – Львів : Арал, 2007. – 112 с.
3. Головка Т. Н. Мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями картофеля, льна и озимой вики в западных областях УССР / Т. Н. Головка, Я. В. Брицкий, С. В. Капитоненко // Вестник сельскохозяйственной науки. - 1978. - № 3. – С. 17–24.
4. Демкив О. Г. Поражение картофеля болезнями в связи с применением удобрений / О. Г. Демкив, Е. М. Галатович, Н. М. Огородник // Картофелеводство. - 1978. - Вып. 9. – С. 76–79.
5. Воловик А. С. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков : справочник / А. С. Воловик. – М. : Агропромиздат, 1989. – 132 с.
6. Дорожкин Н. А. Картофель / Н. А. Дорожкин. – Минск : Ураджай, 1982. – 273 с.
7. Бактериозы культурных растений / Д. Шпаар, Г. Клайнхемпель, Г. Мюллер, К. Науманн. – М. : Колос, 1980. – 143 с.
8. Методические указания по проведению исследований с картофелем / ЮО ВАСХНИЛ, УкрНИИКХ. – К. : [Б. и.], 1983. – 214 с.
9. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / за ред. В. В. Кононученка, В. С. Куценка, А. А. Осипчука. - Немішаєве : [Б. в.], 2002. – 183 с.

Отримано 25.01.2014