

УДК 635:631. 526. 32 : 632. 35 (477. 41. 42)

І. П. Литвак

к. с.-г. н.

В. Б. Левченко

асистент

Державний агроекологічний університет (м. Житомир)

АНАТОМО-МОРФОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ СОРТІВ КАРТОПЛІ НА УШКОДЖЕННЯ КІЛЬЦЕВОЮ ГНИЛЛЮ

Наводяться результати досліджень товщини покривних тканин бульб картоплі, їх стійкості до збудника кільцевої гнилі.

Збереження врожаю бульб картоплі має важливе значення для сільськогосподарського виробництва, і цей процес не менш значимий, ніж їх вирощування. При збереженні бульб картоплі, коренеплодів і плодів часто спостерігаються хвороби, які викликаються вірусами, бактеріями, грибами, актиноміцетами.

Важливим завданням, що стоїть перед селекційними науково-дослідними закладами не лише в нашій країні, а й за її межами, є збереження районованих та перспективних сортів картоплі до різноманітних хвороб і шкідників. Актуальним і практичним питанням завжди виступає процес збереження бульб картоплі до кільцевої гнилі. Для його вирішення важливо селекційну увагу приділити анатомо-морфологічній будові покривних тканин.

Стійкість рослинних організмів у відношенні до хвороб розглядав в своїх працях Вавілов М. І. [1]. Він підкреслював важливість природжених і набутих пристосувань рослинних організмів до різноманітних патогенних хвороб. Вітенко В. А., Осипчук А. А. [2] зазначали, що абіотичні фактори є складовими компонентами при формуванні імунітету. Загурська Л. Е., Середа Г. М. [3] звертали увагу на важливість якісного посадкового матеріалу картоплі, та його вплив на рослинний імунітет. В працях В. Ф. Купревича та Н. Кобба [4, 5] зазначається першочерговість екологічного впливу факторів зовнішнього середовища на механічний імунітет. Значення фітонцидних властивостей покривних тканин бульб картоплі відзначалось в працях таких вчених-фізіологів як Коваль Н. Д., Ланицького В. П., Головень Е. А [6, 7]. В

роботах цих авторів особливу увагу приділено швидкості утворення епідермальної тканини в місцях заживлення ран (лікувальний період).

Не вирішеним до теперішнього часу є комплекс селекційних питань для поліпшення стійкості районованих і перспективних сортів картоплі до проникнення збудника кільцевої гнилі через покривні тканини. Анатомо-морфологічну стійкість рослин до бактеріальних хвороб слід розглядати як складову частину імунітету і проводити селекційне удосконалення як комплексу абіотичних факторів, так і сортових ознак певного районованого сорту картоплі.

Метою досліджень є:

- розкриття суті механізму проникнення бактерій крізь покривні тканини в різних частинах бульб картоплі та вплив хвороби на ступінь їх пошкодження;
- визначення на протязі онтогенезу параметрів товщини як епідермісу, так і перидерми в апікальній, середній і базальній частинах бульб.

Діагностику товщини покривних тканин, проводили на протязі вегетації шляхом гістологічних зрізів бульб різних піддослідних сортів. Для полегшення виготовлення препаратів нами удосконалено методику проведення зрізів за І.І. Маруненком [8]. Суть цієї модифікації полягає в тому, що після зрізу тканини з поверхні бульби, її розміщували в спеціально підготовленій серцевині з бузини чорної, яка має циліндричну форму і розрізана на дві рівні частини. Довжина препарувального циліндрика повинна бути в межах 1–1,5 см, а його діаметр 0,5 мм. Такі розміри дають змогу зручно проводити подальші поперечні зрізи як епідермісу, так і перидерми бульб картоплі.

В результаті проведених досліджень було виявлено, що товщина як епідермісу, так і перидерми (корок, фелоген, фелодерма) у різних ділянках бульби не однакова. Простежується така закономірність: найтонша перидерма знаходиться в базальній (пуповинній) частині, а найтовща – в середній. Було виявлено, що під час зберігання, перидерма в нижній частині бульби за рахунок часткового злушення потоншується і тому травмується.

Дослідження дозволили з'ясувати механізм проникнення збудника кільцевої гнилі в бульби на різних етапах їх розвитку під час вирощування в польових умовах (табл. 1). Детальна мікроскопія епідермісу бульб показала, що товщина його по площі неоднакова. Встановлено, що сочевички формуються одночасно з розвитком епідермальної тканини. Їх діаметр становить 1,2–1,4 мк, тому вони створюють можливість для проникнення кільцевої гнилі в бульби. В процесі зберігання бульб існує ймовірність ураження їх збудником кільцевої гнилі та загнивання.

Через механічні пошкодження в пуповинній частині збудник швидко проникає до судинного пучка. Причому було відмічено, що в районі пуповини судинні пучки максимально наближені до перидерми. Крім цього розміщення сочевичок по поверхні епідермісу також нерівномірне. Найбільша їх кількість зосереджена в базальній частині, а найменша – в апікальній. Протягом досліджень було виявлено, що в базальній частині сочевички в процесі росту бульб розтріскуються, збільшуються в своєму діаметрі до 1,7 мк. Таким чином, в місцях розтріскування сочевичок утворюються мікротріщини, середній діаметр яких становить 1,5–1,7 мк. У вологу погоду інтенсивність росту бульб збільшується. Волога, що знаходиться в ґрунті через осмотичні явища проникає крізь мікротріщини в бульби і переносить нерухомі бактерії збудника кільцевої гнилі, розмір яких становить 0,2–0,4 мк. Бактерії потрапляють в середину бульб до судинного пучка, а з часом вони розповсюджуються в запасній тканині.

Таблиця 1. Товщина епідермісу (мк.) бульб картоплі різних сортів (середнє за 2000-2002 рр.)

№ з/п	Сорт	Відбір зразка			Стійкість рослин до кільцевої гнилі, бал
		апикальна	середня частина	базальна	
1	Світанок київський	1,4	2,3	1,2	4
2	Бородянська рожева	1,6	2,1	1,4	2
3	Обрій	1,2	0,6	0,4	5
4	Гібрид 1015	2	2,6	1,5	3
5	Гібрид 38	0,7	0,5	0,3	1
6	Ромашка 8	0,9	0,8	0,2	3
7	Луговська	1,8	1,5	1,0	2
8	Водограй	0,7	0,9	0,2	3
9	Адретта	1,3	2,4	1,0	2
10	Пролісок	0,3	0,7	0,1	4
11	Гатчинська	2,5	2,8	2,0	3
12	Віхола	0,5	0,8	0,3	5
13	Воловецька	0,7	0,7	0,4	3
14	Українська рожева	2,4	2,8	2,1	3
15	Зарево	1,2	1,8	0,9	4
16	Либідь	1,2	2,4	0,5	2
17	НР 0,5	1,24	1,32	1,16	-

Цитологічні дослідження (табл. 2) показали, що товщина перидерми в пуповинній частині бульб різних сортів неоднакова.

У сорту Бородянська рожева вона становить 2,4 мк. Цей показник на 0,9 мк. менший, ніж у контрольного сорту Світанок київський, де товщина перидерми становить 1,5 мк. У таких сортів як Гібрид 1015 та Либідь товщина її базальної частини складає 2,7 мк. У сортів Адретта, Українська рожева товщина перидерми у нижній частині становить 2,2 мк. Такі сорти як Обрій, Гібрид 38, Ромашка 8, Пролісок, Воловецька, Зарево мають товщину 1,2–1,4 мк. Максимальну товщину перидерми відмічено у сорту Гатчинський – 3,1 мк, а мінімальну – у сортів Обрій, Віхола. Перидерма середньої частини бульб більш повно сформована, ніж базальна та апікальна. У контрольного сорту Світанок київський товщина її в середній частині становить 3,5 мк, а у верхній – лише 2,2 мк. Максимально розвинута перидерма центральної частини бульб у таких сортів, як Бородянська рожева, Гібрид 1015, Обрій, Ромашка 8, Українська рожева. Вона становить від 3,7 до 4,2 мк. Мінімальна товщина перидерми середньої частини бульб відмічена у сортів Луговська, Адретта, Віхола, Либідь і коливається в межах 2,7–3,0 мк.

Таблиця 2. Товщина перидерми (мк.) бульб картоплі різних сортів, (середнє 2000-2002 рр.)

№ з/п	Сорт	Відбір зразка			Стійкість рослин до кільцевої гнилі, бал
		апикальна	середня частина	базальна	
1	Світанок київський	2,2	3,5	1,5	5
2	Бородянська рожева	2,9	3,7	2,4	1
3	Обрій	2,6	4,2	1,2	4
4	Гібрид 1015	2,9	4,6	2,7	2
5	Гібрид 38	2,9	3,7	1,4	2
6	Ромашка 8	2,2	4,2	1,3	4
7	Луговська	2,1	3	1,5	3
8	Водограй	2,6	3,4	2,4	4
9	Адретта	3,2	2,7	2,2	2
10	Пролісок	2,5	3,7	1,3	5
11	Гатчинська	2,8	4,6	3,1	4
12	Віхола	2	3	1,2	5
13	Воловецька	2,7	4,2	1,3	3
14	Українська рожева	3,4	4	2,2	2
15	Зарево	2,2	3,2	1,4	5
16	Либідь	2,9	3	2,7	2
17	НІР _{0,5}	1,62	1,44	1,38	-

Товщина перидерми верхньої частини бульб сортів Бородянська рожева, Гібрид 1015, Гібрид 38, Адретта, Українська рожева, Гатчинська, Воловецька, Либідь становить 2,7–3,4 мк. Мінімальні показники її відмічені у сортів Віхола, Либідь (від 0,8 до 2,4 мк), тоді як в центральній частині бульб досліджуваних сортів вона була переважно неоднакова. Порівняно з контрольним сортом, Світанок київський, де перидерма

становила 2,7–3,5 мк, максимальна товщина відмічена у таких сортів, як Бородянська рожева, Гібрид 1015, Луговська, Адретта, Гатчинська, Українська рожева, де вона становила 2,6–2,8 мк. Мінімальні товщини були відмічені у середній частині бульб сортів: Обрій, Гібрид 38, Ромашка 8, Пролісок, Воловецька. Цей показник становив 0,6–0,9 мк.

Висновок

Бактерії збудника кільцевої гнилі бульб картоплі проникають у здоровий бульбовий матеріал через сочевички та різноманітні тріщини в покривних тканинах. Це відбувається переважно через базальну частину бульби. Сорти – Бородянська рожева, Гібрид 1015, Гібрид 38, Адретта, Українська рожева, Либідь характеризуються більшою стійкістю до проникнення інфекції збудника кільцевої гнилі, оскільки покривні тканини в них мають товщину 2,7–2,9 мк і краще витримують травмування. Тому ці сорти доцільно використовувати для подальшої селекційної роботи з метою підвищення стійкості до збудника кільцевої гнилі.

Перспективна подальша цілеспрямована селекційна робота на підвищення стійкості до хвороб іншими сортами картоплі як столового, так і кормового призначення. Це дозволить запобігти перезараженню бульб кільцевою гниллю в процесі зберігання і знизити втрати як харчової, так промислової цінності.

Література

1. *Вавилов Н. И.* Иммуниет растений к инфекционным заболеваниям. Изб. тр. – М. – Л., 1964. в 5 т. – 4 т. – 139 с.
2. *Витенко В. А., Осипчук А. А., Кучко А. А. и др.* Селекция и семеноводство картофеля. – К.: Урожай, 1988. – 237 с.
3. *Загурская Л. Е., Середя Г. М.* Распространение бактериальных болезней картофеля в зависимости от качества семян. // Защита растений. – 1989. – №4. – С. 39–41.
4. *Купревич В. Ф.* Иммуниет стойкости растений к болезням и вредителям. Изб. тр. – М.: Колос, 1980. – 274 с.
5. *Кобб Н. Н.* Теория и практика механического иммунитета растений. Изб. тр. – Л.: Колос 1964 – С. 121–124.
6. *Коваль Н. Д.* Изучение стойкости сортов и гибридов картофеля против кольцевой гнили. // Картофелеводство. – 1983. – Вып.14. – С. 23–25.
7. *Ланицкий В. П., Головень Е. А., Егорова Е. В.* // Фитонцидные свойства поверхности клубней картофеля. // Защита растений. – 1995. – №11. – С. 43.
8. *Маруненко И. И., Кучко А. А., Олейник Т. Н.* Методические рекомендации для получения исходного селекционного материала картофеля с помощью методов клеточной селекции. – К.: УААН, 1991. – 28 с.