

В.Л. Черненко, В.В. Склярєвська, С.А. Лисак, К.М. Черненко,  
Інститут овочівництва і баштанництва УААН

### **СПОСОБ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІНФЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ *ALTERNARIA SOLANI* Ell et Mart. (Sor.).**

*В лабораторних умовах було досліджено вплив деяких чинників на тривалість та якість збереження інфекційного матеріалу збудника – *Alternaria solani* в герметичних і негерметичних ємкостях. Показано накопичення і ефективне зберігання інфекційного матеріалу збудника *Alternaria solani* в спеціальному досліді.*

**Ключові слова:** уражені плоди томата, збудник – *Alternaria solani*.

**Вступ.** Загальні відомості свідчать, що життя окремого гриба, як живої істоти, є короточасним [2, 3]. Відновлення інфекційного початку грибів залежить від умов перезимівлі [1]. Тривалість і якість зберігання інфекційного матеріалу, який в подальшому може бути використаним для штучного зараження, також є суттєвим і важливим для селекції на стійкість. Саме це зобов'язує дослідника володіти рядом біологічних положень стосовно правильного його збору, збереження, наросування, перевірки життєздатності, патогенності, вірулентності, зараження рослин, правильності обліку ураженості та інше.

**Матеріал і методика.** Для з'ясування можливості якомога більшого накопичення і ефективного зберігання інфекційного матеріалу збудника *Alternaria solani* (з мінімальними втратами його вірулентності) закладений спеціальний дослід. Мета якого – виявити тривалість і якість збереження інфекції цього збудника в лабораторних умовах.

У дослідженні був задіяний інфекційний матеріал, зібраний з уражених плодів томата у фазу масового досягання [5, 7]. Для цього, уражені плями плодів вирізали, розклали на стерильне скло і висушували при температурі 25-27<sup>0</sup>С до вологості 12%. Потім висушені уражені частки плодів закладали у скляні ємкості, які закривали - герметично (варіанти 3, 4) та негерметично (варіанти 1, 2). Ці ємкості ставили на зберігання при температурі 20-25<sup>0</sup>С (термостат) і 3-5<sup>0</sup>С (холодильник). Контролем © Черненко В.Л., Склярєвська В.В., Лисак С.А., Черненко К.М., 2009.

служував варіант 5 зі зберіганням уражених висушених часток плодів у паперових пакетах при температурі 20-25 °С. Життєздатність конідій визначали до закладання і в процесі збереження до моменту остаточної її втрати [6].

**Результати та обговорення.** Тривалість збереження життєздатності інфекційного матеріалу, а саме конідій на уражених сухих частках плодів, по варіантах досліду мала суттєву різницю (табл.). Так, для варіантів з ємностями, які були закриті герметично і негерметично, тривалість збільшувалась на 2,5 - 14 місяців у порівнянні із зберіганням у паперових пакетах (контроль).

Збереженість інфекційного початку збудника ранньої сухої плямистості томата (2005-2008 рр.)

Варіант, № п/п	Температурний режим	Тривалість Lim <sub>min-max</sub> , місяці	Проростання конідій через рік зберігання, %, X±Sx
Негерметично закриті ємності * при температурі зберігання:			
1	3-5 °С	18-19	69,4±1,34
2	20-25 °С	14-15	48,3±0,55
Герметично закриті ємності ** при температурі зберігання:			
3	3-5 °С	5-6	0
4	20-25 °С	4,5-5	0
Паперові пакети			
5	20-25 °С (контроль)	3-3,5	0

Примітка: \* - поліетиленовою кришкою;

\*\* - поліетиленовою кришкою, яка була запаяна парафіном.

Зазначимо, що в ємностях, закритих негерметично (варіанти 2, 3), конідії зберігалися краще. Тривалість зберігання в порівнянні із варіантом "закриті герметично ємності" збільшувалось майже в 3-6 раз. Але між цими варіантами теж спостерігалася різниця впливу температурного чинника на конідії. Так, в негерметично закритих ємностях, які знаходилися на зберіганні при температурному режимі 3-5 °С, конідії не втратили здатність до проростання протягом 18-19 місяців, що було в 1,3 рази довшим, ніж при температурі 20-25 °С.

Аналіз якості інфекційного матеріалу після зберігання протягом року довів – температурний режим у 3-5 °С зберігає життєздатних конідій у 1,43 рази більше, ніж при 20-25 °С (48,3%) (див. табл.). Можливо, саме такий температурний режим є найбільш наближеним до природних умов перезимівлі гриба.

З іншої сторони є очевидним, що на життєздатність конідій впливав не лише температурний чинник, а й вологість повітря, наяв-

ність кисню для дихання. Пояснення фізіологічних та фізичних механізмів впливу на конідії різних чинників та можливої інтерпретації результатів наших досліджень знайдено у літературних джерел. За даними американських вчених В. Ліллі, Г. Барнетт [4], ні один із видів грибів не є obligатним анаеробом. Більшість з них можуть розвиватися лише в умовах аеробіозу, деякі належать до факультативних анаеробів. Розвиток факультативних анаеробів може проходити за рахунок не лише вільного кисню, але й кисню, який перебуває в сполученому стані. Аеробні організми, до яких належить і грибок *Alternaria solani*, потребують для дихання вільного кисню.

У наших дослідах, аерація, що відбувалася в негерметично закритих ємкостях, очевидно була достатньою для підтримання життєздатності конідій як при температурах у 3-5 °С, так і при 20-25°С. В герметично закритих ємкостях грибок не використовував вільний кисень. Саме це і є поясненням того, чому життєздатність його протягом доволі незначного терміну зберігання різко знижувалася.

Крім того, нами встановлено, ще одним чинником, який впливав на життєздатність конідій в нашому досліді, була вологість повітря. Під час закладки на зберігання вологість самого інфекційного матеріалу була однаковою в усіх варіантах і складала 12%. При зберіганні в негерметичній ємкості коливання вологості була більш-менш на постійному рівні, а в герметичній – не відбувалися.

При зберіганні в паперових пакетах температура довіклля коливалась в межах 20-25°С, а вологість повітря – від 50 до 70%. Тому термін збереження інфекційного матеріалу залежав як від температури, так і вологості повітря. Ми вважаємо, що саме остання перемінна (вологість) і була основною причиною швидкої втрати життєздатності конідій в контрольному варіанті в порівнянні з іншими. Внаслідок дії вологості фізіологічні процеси у конідій швидко знижувалися, а через 3-3,5 місяці припинялися зовсім, тобто вони втрачали будь-яку здатність до проростання.

Наведена схема (рис.) відображає фізичну сутність механізму впливу температури, аерації і вологості повітря на життєздатність конідій. Вона наочно показує: при порівнянні двох варіантів зберігання інфекційного матеріалу (3-5°С і 20-25°С) в негерметично закритих ємкостях основним чинником, що знижував життєздатність конідій гриба *Alternaria solani* при частковій зміні чинників А (аерація) і Б (вологість), була підвищена температура.

У варіантах зберігання інфекції в герметично закритих ємкостях, крім підвищеної температури, виявляється додаткова

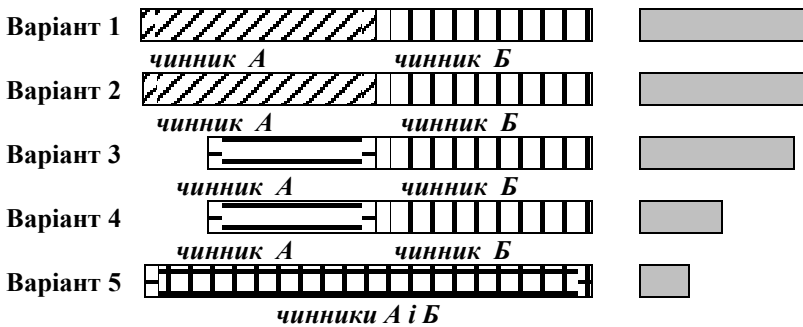


Рис. Схема відображення механізму впливу температури, аерації і вологості повітря при різних способах зберігання інфекції на життєздатність конідій *Alternaria solani*:

- часткова зміна дії чинників А (аерація) і Б (вологість) в залежності від довкілля;
- постійна фізична дія чинників А (аерація) і Б (вологість) незалежно від довкілля;
- постійна зміна дії чинників А і Б в залежності від довкілля;
- тривалість життєздатності конідій.

дія чинника А на життєздатність конідій, а саме недостатня кількість вільного кисню, який поступово використовується грибом для дихання.

Розуміння описаних вище стверджень становиться чітким, якщо розглянути вплив температури, аерації і вологості повітря на життєздатність конідій в контрольному варіанті (зберігання в паперових пакетах при температурі 20-25<sup>0</sup>С). В цьому варіанті, при достатній кількості вільного кисню (чинник А), необхідного для підтримання життєздатності конідій *Alternaria solani*, провідним ("пусковим") чинником суттєвого зниження проростання їх, як і скорочення терміну життєздатності, слугувала підвищена температура на фоні вологості повітря (чинник Б), що залежала від довкілля.

Через рік після зберігання (негерметично закриті ємкості, температура 3-5<sup>0</sup>С і 20-25<sup>0</sup>С) нами була перевірена інфекційна здатність (патогенність) конідій. Зараженню підлягали рослини сприйнятливої сорту Ефемер. В якості контролю було взято інокулюм, зроблений з живих уражених плодів. Концентрація інокулюму – 20-25 тис. конідій в 1 мл води. Кількість конідій досліджуваних варіантів зберігання збільшували згідно визначеного показника їх проростання.

Наші подальші дослідження довели, що суттєвої різниці між інфекційним матеріалом, що зберігався в негерметично закритих ємкостях при температурах 3-5 і 20-25<sup>0</sup>С і виділеним з уражених живих

плодів поточного року, не спостерігалась. Ознаки хвороби з'являлися на рослинах, що досліджувалися, одночасно у вигляді невеликих плям.

**Висновки.** Запропонований нами спосіб зберігання інфекційного початку *Alternaria solani* в негерметично закритих ємкостях в температурних режимах 3-5<sup>0</sup>С і 20-25<sup>0</sup>С забезпечує високу життєздатність і патогенність конідій. Тому його з успіхом можна застосовувати при створенні штучних інфекційних фонів для оцінок рівня стійкості або сприйнятливості зразків томата на різних фазах онтогенезу протягом всього календарного року.

### **Бібліографія.**

1. Великанов Л.Л., Гарибова Л.В., Горбунова Н.П. и др. Курс низших растений. – М.: Высшая школа, 1981. – 504 с.
2. Курсанов Л.И. Микология - М-Л.: Гос. изд-во. колхозной и совхозной литературы, 1933. – 422 с.
3. Леонтьев Д.В., Акулов О.Ю. Загальна мікологія: Підручник для вищих навчальних закладів. – Харків: Основа, 2007. – 228 с.
4. Лилли В., Барнет Г. Физиология грибов: Пер. с англ. – М.: Изд-во Иностранной литературы, 1953. – 531 с.
5. Методы оценки картофеля, овощных и плодовых культур на устойчивость к болезням. – Минск, 1987. – 94 с.
6. Самуцевич М. Техника фитопатологических исследований – М.-Л.: Сельхозгиз, 1931. – 97 с.
7. Фитопатологическая оценка селекционного материала овощных культур. – Харьков, 1990. – 51 с.

**Резюме.** В лабораторных условиях было исследовано влияние некоторых факторов на продолжительность та качество хранения инфекционного материала возбудителя – *Alternaria solani* в герметических и негерметических емкостях. Показано накопление и эффективное хранение инфекционного материалу возбудителя *Alternaria solani* в специальном исследовании.

**Summary.** Under laboratory conditions the influence of some factors on terms and quality of preservation of the infectious material of *Alternaria solani* causal organism in hermetic and unhermetic vessels was studied. There is shown accumulation and effective preservation of the infectious material of *Alternaria solani* causal organism in specsal experiments.