

Г.І. Яровий, доктор с.-г. наук, професор
О.Ф. Марютін, кандидат с.-г. наук,
Державна фітосанітарна інспекція Харківської області

ЕПІФІТОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ГІДРОТЕРМІЧНОГО ФАКТОРА ПОВІТРЯ

З'ясовано значення впливу гідротермічного фактора на епіфітотіологічний характер розвитку домінуючих збудників хвороб рослин огірка, грибною етіологією. Узагальнені і доповнені еколого-біологічні параметри їхнього розвитку в тепличних агроценозах.

Ключові слова: епіфітотія, вологість, температура повітря, гідротермічні умови, тепличні агроценози, культиваційні споруди, домінуючі збудники хвороб, рослини огірка.

Вступ. Інтенсифікація овочівництва істотно змінила традиційні підходи до захисту рослин від шкідливих організмів, особливо в закритому ґрунті. Одночасно із сучасними Державними санітарно-гігієнічними вимогами до овочевої продукції функціонують нормативи, що обмежують, а в деяких випадках забороняють застосування акарицидів, інсектицидів, фунгіцидів у період плодоношення рослин.

У зв'язку із цим сформувався новий екологічний напрямок у захисті рослин, що передбачає не абсолютне знищення шкідливих організмів, а регулювання їхньої чисельності нижче економічного порогу шкідливості (ЕПШ) шляхом комплексного застосування наявних методів і засобів захисту рослин. Основна мета такого захисту – мінімалізація застосування пестицидних препаратів, що надає змогу помітно знизити їхні негативні наслідки до безпечного рівня, забезпечити екологічні, господарські й економічні переваги порівняно з традиційними технологіями вирощування овочевих культур [8].

© Яровий Г.І., Марютін О.Ф., 2014.

Сучасний закритий ґрунт в Україні представлений традиційними типами, новими і модифікованими тепличними культивуційними спорудами. Залежно від типу споруд у них формується тепличний мікроклімат. У блокових теплицях всі його параметри формуються штучно, у плівкових теплицях – під посереднім впливом факторів навколишнього середовища. Для покриття плівкових тепличних споруд використовують різні світлопрозорі полімерні матеріали. У таких теплицях формується мікроклімат, зумовлений спектральною характеристикою поліматеріалів, конструкцією споруд, їхньою орієнтацією, наявністю або відсутністю штучного обігрівання, а також погодними умовами, притаманними для кожної природно-кліматичної зони. У плівкових спорудах без штучного обігрівання єдиним джерелом теплової енергії є сонячне світло. У таких теплицях температурний режим характеризується великою амплітудою коливання протягом доби. Перебіг температури коливається від +25 до +40°C, які є кардинальними для росту, розвитку і продуктивності рослин огірка [7].

Мета досліджень – з'ясувати вплив гідротермічного фактора на епіфітотіологічний характер розвитку домінуючих збудників хвороб рослин огірка грибної етіології в тепличних агроценозах.

Методика досліджень. Під час досліджень використовували загально визнані методи у овочівництві, мікології і фітопатології, зокрема вивчення інфекційних структур збудників хвороб огірка, вивчення впливу екологічних факторів на розвиток нестатевих спор, з'ясування динаміки їхнього проростання [2, 6].

Результати та обговорення досліджень. Аналіз вітчизняних та іноземних фітопатологічних джерел [1, 3, 4, 5, 9] свідчать, що епіфітотійний розвиток інфекційних хвороб залежить від еколого-біологічних особливостей розвитку їх збудників. Ці висновки ми узагальнили і доповнили результатами своїх досліджень (табл. 1).

Аналіз узагальнених еколого-біологічних параметрів розвитку, домінуючих збудників хвороб огірка в тепличних агроценозах показує, що переважна більшість з них інтенсивно розвивається при високій відносній вологості повітря – понад 90%. Особливе епіфітотіологічне значення має наявність на органах рослин краплинної вологи у вигляді роси. Установлено, що фактично всі інфекційні структури, за винятком борошнистої роси, здатні проростати лише в краплинках води з наступним проникненням патогена в клітини рослини-живителя. Збудник несправжньої борошнистої роси має пасивний тип зараження, всі інші – активний.

1. – Еколого-біологічні параметри розвитку домінуючих збудників хвороб рослин огірка грибної етіології в тепличних агроценозах

Назва		Оптимальні гідротермічні параметри повітря		Інкубаційний період, дів	Тип теплиць	
хвороби	збудника	відносна вологість, %	температура, °С		блокові	плівкові
Аскохітоз	<i>Ascochyta cucumeris Fautr. et Roum</i>	> 90	20–22	3–5	+	-
Антракноз	<i>Colletotrichum laqenarium Ell et Holsted.</i>	> 90	22–27	3–4	-	+
Борошниста роса	<i>Erysiphe cithoracearum D. C.</i>	80–90	20–25	4–5	+	+
Кладоспоріоз	<i>Cladosporium cucumerinum Ell et Arth.</i>	> 90	20–22	6–7	+	+
Корінеспороз	<i>Corinespora melonis (Cke) Gussow</i>	> 90	20–22	4–5	-	+
Несправжня борошниста роса	<i>Pseudoperonospora cubensis Rostow.</i>	> 95	22–28	3–7	+	+
Ботритиніоз	<i>Botrytis cinerea Fr.</i>	> 90	20–25	3–4	+	+
Склеротиніоз	<i>Wetzelinia sclerotiorum (dBu) Korf et Dumont</i>	> 90	20–22	5–7	+	+

Оптимальний температурний діапазон розвитку для всіх патогенів лежить у межах 20 ... 27 °С. За таких гідротермічних умов інкубаційний період патогенів триває 3–7 діб, що спричиняє інтенсивне нагромадження інфекційного навантаження пропативних спор у культиваційних спорудах, масове зараження рослин огірка. Тому від моменту виявлення перших симптомів хвороби до епіфітотійного її розвитку минає зовсім мало часу. У процесі аналізу фітопатологічного стану рослин огірка відмічено, що у другу половину вегетації, незалежно від типу культиваційних споруд він має змішаний характер, що спричиняє на рослину-живителя помітне інфекційне навантаження. У таких випадках, запобігти їх епіфітотійному розвитку може тільки застосування фунгіцидів.

Наші експериментальні дослідження та спостереження, виконані у відкритому і закритому ґрунті, показали, що за відсутності оптимальних гідротермічних умов для розвитку збудників хвороб рослин огірка симптоми проявлення цих хвороб мають здебільшого нетипові ознаки, споруляція патогена обмежена, патологічний процес розтягнений у часі. При цьому хвороба не набуває епіфітотійного характеру розвитку, має обмежене господарське значення.

За останні десятиріччя несправжня борошніста роса на гарбузових культурах в умовах відкритого і закритого ґрунту набула здебільшого епіфітотійного розвитку [9]. Враховуючи біологічні особливості збудника, доцільно вивчати його у різних ґрунтово-кліматичних зонах і типах тепличних культиваційних споруд. Оскільки збудник хвороби здатний проростати лише в краплинках води, було вивчено вплив температури повітря на інтенсивність проростання зооспорангіїв. У табл. 2 наведено результати наших досліджень.

Аналіз табличних даних показує, що, на відміну від спор, більшість збудників хвороб рослин огірка розвиваються в умовах відносної вологості повітря понад 90% або у разі наявності на органах краплинно-рідинної вологи. Конідії *Erysiphe cichoracearum* здатні проростати, якщо вологість повітря значно нижча – 70–85%, інкубаційний період становить 3–6 діб. У краплинках води проростання взагалі не відбувається. Встановлено, що конідії здатні проростати після їх відокремлення від конідієносця і формувати первинну екзогенну грибницю, на якій формуються наступні покоління. За оптимальних гідротермічних умов розвиток хвороби може мати епіфітотійний характер.

2. – Оцінювання впливу температури повітря на динаміку проростання зооспорангіїв гриба *Pseudoperonospora cubensis* Rostow

Варіанти дослідів, температура повітря, °С	Динаміка проростання зооспорангії год., %				
	1	3	5	7	9
15–16	0	38	47	60	40
18–20	0	62	80	90	55
20–25	0	25	36	44	18
25–30	0	0	6	0	0

3. – Оцінювання впливу гідротермічного фактора на проростання нестатевих спор збудника борошнистої роси (гриб – *Erysiphe cithoracearum* D.C., *f. cucurbitacearum* Pot) і тривалість інкубаційного періоду

Варіант				
відносна вологість повітря, %	температура повітря, °С	проростання конідій		тривалість інкубаційного періоду, діб
		годин	кількість, %	
краплини води	22–24	відсутнє		0,0
95–100	22–24	2–3	2,4–3,0	6–9
90–95	22–24	1–2	4,5–5,0	7–9
80–85	22–24	0,2–0,5	7,5–8,5	3–6
70–75	22–24	0,5–1,0	7,0–8,0	3–6

Як видно з даних таблиці, незалежно від температури повітря зооспорангії проростають лише через 2,5–3,0 год перебування їх у краплинах води. Найбільша інтенсивність їхнього проростання – 80–90% спостерігалася через 5–7 год при температурі 18–20°С. У таких умовах розвиток хвороби може мати епіфітотійний характер. В табл. 3 представлені аналогічні дослідження щодо збудника борошнистої роси.

Висновки.

1. Проростання і розвиток інфекційних структур переважно більшості збудників хвороб рослин огірка грибною етіологією тісно пов'язане з гідротермічними умовами в тепличних агроценозах.

2. Нестатеві спори збудників хвороб рослин огірка формуються протягом усієї їхньої вегетації, створюючи масове й інфекційне навантаження, що спричиняє епіфітотійний розвиток хвороб за оптимальних гідротермічних умов.

3. Конідії збудника борошнистої роси рослин огірка *Erysiphe cichoracearum* D.C. найбільш інтенсивно проростають у діапазоні вологості повітря 80–90%. Якщо вологість зростає понад 90%, їхня життєздатність помітно зменшується.

4. Температурний фактор для тепличних агроценозів в інфекційному процесі має опосередковане значення. Це пов'язано з тим, що в них постійно підтримується 22 ... 24 °С, що позитивно впливає на тривалість інкубаційного періоду.

5. Значний вплив на епіфітотіологічний процес справляють стресові фактори: різкі коливання денної і нічної температури повітря протягом вегетації та інші неоптимальні агротехнологічні заходи, які негативно впливають на генетичну хворобостійкість рослин огірка.

Бібліографія.

1. Беляева В. Б. Об особенностях развития некоторых распространенных заболеваний огурца в сооружениях под пленочным укрытием в Московской области / В. Б. Беляева, Н. И. Краева // Науч. тр. НИИ овощного хоз-ва МСХ РСФСР. – М.- 1973. – Т. 4. – С. 232-237.

2. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка]. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

3. Болезни и вредители овощных культур в защищенном грунте / Владимирская М. Е., Элбакян М. А., Цыпленков А. Е. и др. – Ленинград, 1980. – 190 с.

4. Гришкевич М. Н. Влияние вида пленки и способа укрытия на болезнестойчивость огурца / М. Н. Гришкевич, Ю. М. Забора, В. Л. Налобова // Овощеводство. – Минск. - 1987. – Вып. 7. – С. 42-46.

5. Диканев Г. П. Некоторые экологические особенности *Erysiphe cichoracearum* D.C. / Г. П. Диканев // Сб. тр. асп. и молод. науч. сотр. ВНИИР. – 1970. – Т. 17. – С. 320-321.

6. Наумов Н. А. Методы микологических и фитопатологических исследований / Н. А. Наумов. – Ленинград, 1937. – 270 с.

7. Овочівництво закритого ґрунту / [за ред. Г. Л. Бондаренка]. – К., 1978. – 237 с.

8. Чулкина В. А. Биологические основы эпифитологии / В. А. Чулкина. – М., 1991. – 287 с.

9. Яровой Г. І. Роль агротехнологічних заходів в епіфітотійному розвитку несправжньої борошнистої роси гарбузових культур / Яровой Г. І., Онищенко О. І., Марютін О. Ф. // Основи формування продуктивності с.-г. культур за інтенсивних технологій вирощування: Зб. наук. пр. Уман. ДАУ. Сер. «Агрономія». – Умань, 2008. – С. 235-239.

Г.И. Яровой, А.Ф. Марютин

Эпифитотологическое значение гидротермического фактора воздуха при выращивании огурца в тепличных агроценозах.

Резюме. Уточнено значення гидротермічних умов для епіфітотологічного характеру розвитку домінуючих болізей рослин огурця грибною етіологією. Обобщены и дополнены экологические и биологические параметры развития возбудителей болезней в тепличных агроценозах.

G.I. Yarovyy, O.F. Maryutin

Epiphytology significance of hydrothermal factor of air.

Summary. It was found the meaning of hydrothermal factor in epiphytology character of cucumber plant diseases that are predominant pathogens, fungal etiology. Was generalized and complemented by ecological and biological parameters of their development in greenhouse agrocenoses.