

УДК 632.4: 635.25

ФІТОПАТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ І ПРОГНОЗУВАННЯ ПОЯВИ ПЕРОНОСПОРОЗУ НА НАСІННИКАХ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ В УМОВАХ НОСІВСЬКОЇ СДС

Горган Н.О. - к.с.-г.н., Носівська СДС Інституту сільськогосподарської мікробіології та АПВ НААН

Постановка проблеми. У сучасних умовах розвитку сільського господарства особливого значення набуває інтегрований захист рослин від шкідливої мікрофлори. Однією з головних складових інтегрованого захисту рослин є фітосанітарний моніторинг і прогноз розвитку шкідливих організмів, який полягає в зборі, накопиченні, аналізі і використанні одержаної інформації з метою спрямованого проведення захисних агрозаходів в оптимальні строки. Такий підхід дозволяє раціонально використовувати хімічний метод захисту сільськогосподарських культур від багатьох збудників хвороб, шкідників та бур'янів і максимально зменшити пестицидне навантаження без зниження кількості і якості урожаю. Це особливо важливо за умов широкого застосування пестицидів при інтенсифікації і спеціалізації сільського господарства з переходом на індустріальні технології вирощування багатьох культур. За період багатовікової еволюції строки розвитку шкідливих організмів виявилися притосованими до уразливих фаз розвитку рослини-живителя. Для вчасного застосування засобів захисту і зменшення норми витрати пестицидів слід визначити певні критерії етапів сезонного розвитку рослини-живителя, її шкідників і хвороб, які можна реєструвати хоча б за кілька днів до початку застосування засобів захисту [1]. Нині існують різні методи прогнозу хвороб сільськогосподарських рослин. Вони пов'язані з урахуванням впливу екологічних факторів, біологічних особливостей збудників хвороб, агротехнічних заходів та інших чинників [2].

Стан вивчення питання. Пероноспороз є найбільш шкідливих хвороб цибулі ріпчастої усіх генерацій, тому своєчасне здійснення заходів боротьби з ним залежить від точності прогнозу, тобто науково обгрунтованого передбачення інтенсивності ураження культури і поширення епіфітотійного процесу. Прогнозування строків появи хвороби або її збудника для окремо взятого періоду в окремому ареалі вирощування цибулі дає можливість передбачити спалах епіфітотій і провести відповідні заходи профілактики і захисту. Запізнення з їх застосуванням сприяє швидкому нагромадженню інфекції патогена, а необгрунтовані багаторазові хімічні обробки підвищують собівартість продукції і забруднюють довкілля. Оскільки пероноспороз цибулі проявляється спочатку на насінниках, а вже потім поширюється на посіви першого року, знання строків його появи з метою знищення патогена у фазі депресії або помірному його розвитку має велике практичне економічне значення. Одні дослідники пов'язують з'явлення цієї хвороби на насінниках цибулі з погодними умовами: температурою, кількістю опадів, відносною вологістю повітря, інші – з фазами розвитку рослин. Проте кожен з цих факторів має певне зна-

чення, його не можна розглядати окремо від впливу екологічних умов навколишнього середовища в цілому [3]. У дійсності, поширення і розвиток хвороби проходить під дією багатьох чинників, тому на збудника хвороби впливає не кожний фактор окремо (температура, вологість і т.д.), а їх сукупність. Джерелом щорічного відновлення пероноспорозу служать уражені цибулини, висаджені в поле. Для розвитку хвороби сприятливі ті ж кліматичні умови (волога, прохолодна погода), що і для цибулі. Перші ознаки захворювання на насінниках можуть бути виявлені в різні фази розвитку рослин. Розвиток несправжньої борошнистої роси після первинного прояву в насадженнях цибулі складається з окремих спалахів, кожному з яких передують дні з погодними умовами, сприятливими для повторного ураження рослин. Характерною особливістю їх є наявність краплинної вологи протягом 15 годин і більше, яка забезпечується, головним чином, випаданням опадів різної тривалості та переважно хмарної погоди у денні години. Температура повітря в такі дні, як правило, не виходить за межі критичного значення для гриба (мінімальна температура – 9 – 10°C, максимальна – 25°C). Особливо сприятливі для пероноспорозу тривалі дощові періоди – до 2 діб і більше, ясні роси вранці та температура в межах 13 – 18°C. Виходячи з цього, нами зроблена спроба розробити короткочасний прогноз з'явлення пероноспорозу цибулі на основі середньодобової температури повітря, відносної вологості повітря, кількості днів з опадами і кількості опадів за досліджуваний період, які найбільше показують екологічний взаємозв'язок патогену з навколишнім середовищем. З цією метою короткочасний прогноз розвитку пероноспорозу цибулі ріпчастої складений для північної частини Лісостепу України на базі Носівської селекційно-дослідної станції Інституту сільськогосподарської мікробіології та АВ НААН.

Завдання і методика досліджень. Досліди проводилися в умовах богари лабораторії селекції і насінництва овочевих культур Носівської селекційно – дослідної станції протягом 2007 – 2009 років на чорноземах глибоких, малогумусних, вилугованих з вмістом гумусу в орному горизонті 3,24 – 3,80%, підорному – 2,54 – 2, 97%, РН – 5,5 – 5,6 [4]. Агрокліматичні умови проведення досліджень в основному сприятливі як для росту і розвитку цибулі, так і для збудника пероноспорозу – *Peronospora destructor Berk. (Casp.)* Середня температура з березня по серпень за десять років в середньому склала 14,9° С, а максимальна – 36,0° С. За цей період випадає 306,6 мм опадів, тобто 54,0 % від середньорічної норми. Вони нерівномірно розділяються по місяцях протягом вегетаційного періоду, від 0 до 192 мм.

Тривалі дощові періоди найчастіше бувають у кінці червня – в I і II декадах липня. У зоні проведення досліджень часто бувають ясні роси. Кількість днів з росами протягом вегетаційного періоду, в середньому по роках, складає від 82 до 120. Максимальна їх кількість, за нашими спостереженнями, випадає з травня і до середини серпня, тоді, коли рослини цибулі найбільш сприйнятливі до ураження пероноспорозом.

Появу, поширення і розвиток несправжньої борошнистої роси визначали за загальноприйнятими у фітопатології методиками [5-9]. Статистична обробка одержаних даних була зроблена по Доспехову [10].

Результати досліджень. Наші спостереження за метеопказниками і появою перших ознак пероноспорозу на насінниках цибулі протягом вегетаційних

періодів 2007 – 2009 рр. показали, що збільшення кількості опадів і відносної вологості повітря при середньодобовій температурі повітря в межах 18 – 25° С сприяли появі і розповсюдженню захворювання. Встановлено, що перші ознаки спороношення гриба на окремих рослинах за погодних умов 2007 року з'явилися в третій декаді травня, тобто приблизно через 40 днів після висаджування цибулин в поле, коли середньодобова температура повітря склала 19,8° С, кількість опадів – 18,5 мм, а відносна вологість повітря (ВВП) досягла рівня – 88 %. У червні поширення хвороби становило всього 1,7 – 3,0 % внаслідок несприятливих для патогена погодних умов, оскільки в цей період відносна вологість повітря була в межах 68 – 72 %, а середньодобова температура повітря – 22,0 – 23,6° С. Сильні зливи у липні з середньодобовою температурою 18,9 – 25,4° С привели до зростання ВВП – 90 – 95 %, що сприяло різкому спалаху захворювання. Тому на кінець вегетації 54,2 % рослин цибулі були уражені пероноспорозом.

На основі спостережень, проведених у 2007 році, розроблено прогноз ризиків симптомів появи хвороби у 2008 – 2009 рр., який описується рівнянням регресії:

$$Y = - 42,5942 + 2,3158865X_1 + 7,443054X_2 - 0,91213X_3 + 0,539133X_4 + 0,964971X_5 \quad (12),$$

де: Y – розрахунковий день (дата) появи хвороби;

-42,5942 – вільний коефіцієнт;

X_1 – середньо добова температура повітря за досліджуваний період;

X_2 – кількість днів з опадами за досліджуваний період;

X_3 – кількість опадів за досліджуваний період;

X_4 – вологість повітря;

X_5 – відсоток уражених рослин.

Так, на нашу думку, спороношення на окремих рослинах у 2008 р. повинно було з'явитися на 24 день після висаджування цибулі, тобто 9 травня. Але волога погода з температурним режимом 8,7 – 11,6°С тривала недовго і змінилася бездошовим і доволі жарким періодом, який не сприяв розвитку збудника хвороби. Тому перші ознаки хвороби спостерігалися 25 травня, оскільки після тривалих проливних дощів (протягом 2 днів - 35мм) почали підвищуватися середньодобова температура і вологість повітря відповідно до 16,3° С і 90 %. У цілому, за комплексом погодних умов 2008 рік виявився несприятливим для розвитку патогена. Дощі проходили часто, але вологі періоди чергувалися з сухими і жаркими, тому хвороба розвивалась латентно і поширення її на кінець вегетації культури досягло рівня 21,7 %.

Найбільш оптимальні умови для розвитку пероноспорозу склалися у 2009 році. Опадів за вегетаційний період випало порівняно небагато (189 мм), але майже всі вони припали на літні місяці червень і липень. У цей період спостерігалось стрімке підвищення середньодобової температури і вологості повітря, яке позитивно вплинуло на розвиток і поширення патогена. Ослаблені рослини цибулі після двохмісячної засухи в квітні і травні не здатні були протистояти збуднику хвороби. Почалося масове поширення захворювання не тільки на насінниках, а й на цибулі першого року вирощування. Як наслідок, у кінці липня 76,3 % рослин були уражені патогеном. За нашими розрахунками, перші

симптоми хвороби повинні були проявитися через 49 діб після висаджування цибулі, тобто 8 червня. У дійсності, спороношення гриба на окремих рослинах було відмічене на один день пізніше (9 червня), після проливних дощів, які прийшли на зміну сухій спекотній погоді, що свідчить про достовірність нашого прогнозу.

Аналіз кореляційної залежності між ВВП, середньодобовою температурою повітря, кількістю днів з опадами, кількістю опадів і з'явленням пероноспорозу дає змогу простежити стійку тенденцію проявлення хвороби при збільшенні відносної вологості повітря і кількості опадів (табл. 1).

Таблиця 1 - Кореляційний зв'язок поширення пероноспорозу на насінниках цибулі з метеорологічними показниками (сорт Носівська стригунівська, Носівська СДС, 2007 – 2009 рр.)

Метеорологічні показники	Коефіцієнти кореляції		
	2007 р.	2008 р.	2009 р.
Середньодобова температура повітря °С	0,479±0,310	0,575±289	0,381±0,327
Відносна вологість повітря, %	0,702±0,252	0,754±0,232	0,688±0,256
Кількість опадів, мм	0,836±0,194	0,718±0,345	0,744±0,236
Кількість днів з опадами	0,398±0,324	0,366±0,329	0,723±0,244

Таким чином, аналіз екологічних умов, які сприяли появі і поширенню патогена, за роки дослідження показав, що перші симптоми хвороби з'являються в третій декаді травня – першій декаді червня, тобто на 40 – 50 день після висаджування цибулі, коли середньодобова температура повітря не нижча 16° С, відносна вологість повітря досягає рівня – 80 %, а кількість опадів за добу складає не менше 12 мм. За таких умов необхідно проводити першу хімічну обробку проти пероноспорозу.

Висновки. На основі отриманих результатів була удосконалена система захисту цибулі від несправжньої борошнистої роси, яка включає проведення перших захисних заходів у відповідності з короткостроковим прогнозом з'явлення перших візуальних ознак захворювання. Такий диференційований підхід визначення строків проведення першої обробки дозволяє зменшити їх кількість у 2 рази.

Запропонована система захисту насінників цибулі від пероноспорозу апробована у господарствах північної частини Лісостепу України. Вона забезпечує надійний контроль за розвитком хвороби і зменшує екотоксикологічний ризик застосування хімічних заходів захисту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Чумаков А. Е. Научные основы прогнозирования болезней растений : [обзорная информация] / А. Е. Чумаков. – М: ВНИИТЭИСХ, 1973. – 60 с.
2. Гентош Д. Довгострокове прогнозування кореневих гнилей гороху / Д. Гентош, В. Глим'язний // Пропозиція. – 2010. – № 7. – С. 88 – 90.
3. Михайлов О. М. Прогноз з'явлення пероноспорозу на насінниках цибулі / О. М. Михайлов, В. Й. Тимченко, О. М. Бейдер // Овочівництво і баштанництво: міжвідомчий тем. наук. зб. – К.: Урожай, 1985. – Вип. 30. – С. 44 – 46.

4. Левченко Ф. К. Грунти і агрометеорологічні умови станції / Ф. К. Левченко // 90 років Носівській селекційно-дослідній станції. – Чернігів, 2001. – С. 9 – 10.
5. Фитопатологическая оценка селекционного материала овощных культур: Методическое указание / [Скляревская В. В., Тимченко В. Й., Дрокин М. Д. и др.]. – Харьков: УНИИОБ, 1990. – 52, [36 – 44] с.
6. Методическое указание по ускоренной оценке устойчивости овощных культур к болезням и расовой дифференциации их возбудителей. – Ленинград: ВАСХНИЛ, 1975. – 20 с.
7. Основи наукових досліджень в агрономії / [Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В.]. – К.: Дія, 2005. – 288 с.
8. Скляревская В. В. Принципы и методы оценки генофонда овощных культур на устойчивость против возбудителей болезней / В. В. Скляревская: материалы междунар. науч. конф. [Оптимізація селекційного процесу на основі генетичних методів]. - Харьков: ИОБ УААН, 1999. – С. 126 – 128.
9. Методи визначення стійкості овочевих і баштанних культур проти основних хвороб і шкідників / В. В. Скляревська, В. М. Ковбасенко, В. Ф. Переверзева [та ін.] // Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. – Харків, 2001. – С. 114 – 188.
10. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агрпромиздат, 1985. – 350 с.

УДК 633.11:631.82:631.6 (477.72)

ВПЛИВ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ ТА ФОНУ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПЛОЩУ АСИМІЛЯЦІЙНОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ОЗИМОЇ

*Грабовський П.В. – к.с.-г.н.,
Інститут зрошуваного землеробства НААНУ*

Постановка проблеми. Відомо, що продуктивність рослин знаходиться в значній залежності від їх здатності розвивати більш потужну листову поверхню і цей процес залежить від біологічних особливостей сорту, умов вирощування. У кожній культурі є свої оптимальні параметри листового апарату, який визначає загальну площу листків сукупності рослин на одиниці площі. Цей показник називається "листовим індексом" [5].

За даними А.А. Ничипоровича [1], фотосинтетична продуктивність посіву залежить від умов навколишнього середовища, інтенсивності фотосинтетично активної радіації (ФАР), потенціал якої на півдні України досягає 5800 млн. ккал/га, структури посіву, площі листового апарату та тривалості його функціонування.

В умовах зрошення із числа природних факторів провідна роль у продукційному процесі належить сонячному світлу – фотосинтетично активній радіа-