

УДК 632.772.632.93

## **ВДОСКОНАЛЕННЯ ДЕЯКИХ ЕЛЕМЕНТІВ БІОЛОГІЧНОГО МЕТОДУ БОРОТЬБИ З КЛОПОМ–ЧЕРЕПАШКОЮ ШКІДЛИВОЮ**

*Г.С.Котирло, старший викладач*

*Миколаївський державний аграрний університет*

Серед 20 видів клопів, що шкодять посівам озимої пшениці на території України, найбільшою шкодочинністю в ґрунтово-кліматичних умовах південного Степу характеризується клоп шкідлива черепашка [6,7], який в роки його масового розмноження не лише призводить до помітного зниження врожайності зерна, а й істотно погіршує його технологічні та посівні властивості [2, 3]. У зв'язку з цим застосування інтегрованої системи заходів по обмеженню чисельності цього шкідника є запорукою високої економічної ефективності вирощування озимої пшениці.

Невід'ємною складовою надійного й екологічно безпечного захисту культури від шкідливої черепашки є застосування біологічних методів, які передбачають використання природних ворогів шкідника. При цьому поряд з використанням комах-ентомофагів значний практичний інтерес мають окремі представники мікрофло-

ри, здатні викликати летальні форми захворювання клопа, зокрема гриб *Beauveria bassiana*, який пошкоджує імаго клопа в місцях його традиційної зимівлі під покривом опалого листа [1]. Після проникнення в тіло шкідника через покривні тканини вже через 32-48 годин вся порожнина тіла клопа заповнюється міцелієм гриба [4]. Внаслідок цього практично припиняється циркуляція гемолімфи й розпадаються тканини внутрішніх органів — розвивається захворювання мускардиною білою [8]. Доцільність використання вказаного гриба, в першу чергу, зумовлюється складністю й низькою ефективністю застосування інсектицидів в місцях зимівлі клопа. Оскільки під час зимівлі комахи не живляться, то введення в їх організм пестицидів стає неможливим, і гриб *Beauveria bassiana* за таких умов характеризується значними перевагами. Для ураження грибом немає потреби у високій фізіологічній активності комах. Навпаки, перехід клопа до зимового анабіозу істотно знижує імунітет комах до грибної інфекції [9]. Крім того, цінними властивостями даного гриба є здатність передаватись від одних особин до інших, пошкоджувати понад 60 видів комах, серед яких лучний та стебловий метелики та колорадський жук, і розмножуватись на дешевих і простих поживних середовищах [5].

Разом з тим, відсоток летального ураження клопа грибом *Beauveria bassiana* шляхом поширення в місцях зимівлі біоматеріалу (трупів комах, уражених грибом) визначається цілим комплексом абіотичних та біотичних чинників, вплив яких на розвиток гриба вивчено ще недостатньо.

В наших досліджах, що проводились упродовж 1999-2001 рр. на території земельних угідь СГВК “Світоч” Баштанського району Миколаївської області, вивчався вплив на відсоток загибелі клопа-черепашки строків розкладання біоматеріалу в місцях зимівлі цього шкідника.

Вивчались п'ять градацій строку застосування біоматеріалу гриба *Beauveria bassiana*: 20 (контроль) і 30 серпня, 10, 20 і 30 вересня.

В задачі досліджень, зокрема, входило обстеження стану й чисельності популяції клопа-черепашки на початку зимівлі та перед перельотом комах на посіви озимої пшениці навесні, визначення відсотка загибелі імаго клопа в період зимівлі, його вплив на врожайність і якість зерна озимої пшениці та побудова відповідних

математичних моделей.

Облік чисельності зимуючої стадії шкідника та його живої маси вівся за загальноприйнятою в ентомологічних дослідженнях методикою. При статистичній обробці результатів експерименту використовувались методи кореляційного, регресивного та дисперсійного аналізів.

Таблиця 1

**Загибель зимуючих імаго клопа-черепашки шкідливої залежно від строків використання біоматеріалу гриба *Beauveria bassiana* (в середньому за 3 роки)**

Строк використання біоматеріалу	Середньодобова температура повітря, °С	Загибель шкідника під час зимівлі, %
20.08	20,08	28
30.08	18,7	53
10.09	15,8	86
20.09	13,6	68
30.09	11,4	24

На підставі даних таблиці 1 слід відзначити, що строк застосування біоматеріалу має істотний вплив на відсоток загибелі зимуючих клопів. При цьому ефективність дії гриба зростає при зміщенні строку використання препарату з 20 серпня до 10 вересня, після чого (з 10 до 30 вересня) проявляється протилежна тенденція. Скоріше всього, максимум загибелі шкідника при застосуванні патогена 10 вересня може пояснюватись тим, що в кінці першої декади вересня у південному Степу середньодобова температура повітря за середніми багаторічними даними опускається нижче біологічного мінімуму клопа-черепашки шкідливої, після чого імунітет шкідника помітно знижується, а вірулентність спор гриба ще деякий час залишається досить високою. При зараженні у більш пізні строки, ефективність біоматеріалу помітно знижується, оскільки подальше зниження середньодобової температури повітря позначається не лише на фізіологічній активності зимуючого імаго, а й на здатності спор гриба трансформуватись у вегетативну форму.

Регресійна модель впливу середньодобової температури повітря під час використання біоматеріалу (1°С) на відсоток загибелі зимуючих шкідників (%) виражається рівнянням (1):

$$L = -2,71 \cdot t^2 + 86,271 - 607,41. \quad (1)$$

Вплив строків використання біоматеріалу гриба для обмеження чисельності популяції клопа-черепашки шкідливої на врожайність та якість зерна озимої пшениці характеризується в таблиці 2.

Таблиця 2

**Врожайність та якість зерна озимої пшениці залежно від поширення біоматеріалу гриба *Beauveria bassiana* в місцях зимівлі клопа-черепашки шкідливої (в середньому 3 роки)**

Строк використання біоматеріалу	Урожайність, ц/га	Показники якості зерна			
		натура г/л	вміст сирової клейковини, %	маса 1000 зерен, г	склоподібність, %
20.08	31,2	723	15,2	35,6	26
30.08	35,3	744	20,1	39,8	49
10.09	37,6	751	25,4	43	65
20.09	36,1	740	21,5	40,2	50
30.09	32,6	733	16,3	36,3	31

$НІР_{05} = 1,6 \text{ ц/га}$

З таблиці 2 видно, що строки використання біоматеріалу проти зимуючих імаго клопа істотно впливають на врожайність та показники якості зерна озимої пшениці. При цьому серед досліджуваних строків максимальна врожайність зерна і найкраща його якість досягались при використанні біоматеріалу 10 вересня.

Кореляційним та регресійним аналізами експериментальних даних виявлено сильну кореляцію ( $r = 0,971$ ) врожайність зерна ( $Y$ , ц/га) за відсотком загибелі зимуючих імаго клопа-черепашки шкідливої ( $L$ , %). Відповідна математична модель регресії виражається рівнянням (2):

$$Y = 0,1 \cdot L + 29,4. \quad (2)$$

На підставі наведеної в рівнянні величини коефіцієнта регресії варто зауважувати, що при збільшенні загибелі зимуючих імаго клопа-черепашки шкідливої на 1% врожайність зерна озимої пшениці підвищується в середньому на 0,1 ц/га. При цьому в складі суми квадратів відхилень від середнього значення врожайності складова, зумовлена відхиленнями від регресії, не перевищує 5%.

Виходячи з експериментальних даних, можна зробити висновки про те, що оптимальний строк застосування біоматеріалу в

місцях зимівлі імаго клопа-черепашки шкідливої у південному Степу припадає на кінець першої — початок другої декади вересня. Використання згаданого препарата в цей час здатне забезпечити зменшення чисельності популяції шкідника на 86% і досягти підвищення врожайності зерна озимої пшениці на 6,4 ц/га.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Буркова А.К. Шкідники, хвороби і бур'яни в посівах зернових культур. — К.: Урожай, 1992.- С.168.
2. Відоняк А.П. Сучасний стан захисту зернових культур від шкідливих організмів// Пропозиція.- 2000.- № 4. -С.16-25.
3. Волоков І.І. Захист зернових від шкідників // Пропозиція.- 2000. — № 8. — С.22-30.
4. Добринша К.Ф. Обмеження чисельності шкідливих організмів в агроценозах. — К.: Урожай, 1998.- С.214.
5. Дорохов К.І. Екологічно безпечні методи захисту сільськогосподарських культур від шкідників. — К.: Вища школа, 1996. — С.264.
6. Жемела Г.П. Муратов А.Г. Агротехнічні та біологічні основи підвищення якості зерна. — К.: Урожай, 1989. — С.156.
7. Інтегрована система захисту зернових культур від шкідників, хвороб та бур'янів за ред. А.К. Ольховської- К.: Урожай, 1990.- С.280.
8. Ніколаєв Е.М. Резерви підвищення якості зерна озимої пшениці у південному Степу України // Пропозиція.- 2001.- № 2.- С.20-26.
9. Рекомендації по технології захисту озимої пшениці від шкідників, хвороб та бур'янів / За ред. І.І.Оржеховського — К: Урожай, 2000.-С.89.