



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13206 (13) U
(51) МПК (2006)
A01M 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОДЮЧОСТІ АМЕРИКАНСЬКОГО БІЛОГО МЕТЕЛИКА

1

2

(21) u200509460

(22) 10.10.2005

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Фокін Андрій Володимирович, Кривошеев
Сергій Петрович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб визначення плодючості американського білого метелика, що включає підрахунок яєць шкідника в яйцекладках, який відрізняється тим, що кількість яєць встановлюють шляхом встановлення площі яйцекладки та кількості яєць в 1 см².

Корисна модель стосується галузі сільського господарства, біоценології, переважна галузь використання - захист рослин від шкідників, зокрема, карантинного об'єкту - американського білого метелика.

Відомо, що серед комплексу карантинних видів комах, які мають статус об'єктів з обмеженим поширенням в Україні, американський білий метелик відрізняється надзвичайно великим потенціалом до розселення, плодючістю і значною шкодочинністю. Раціоналізація заходів по знищенню осередків розмноження шкідника ґрунтується на ретельному моніторингу різних його стадій протягом вегетаційного періоду. У зв'язку з цим суттєвого значення набуває оцінка потенціалу існуючих популяцій за визначенням плодючості (кількості яєць в яйцекладках шкідника), як найбільш точного методу прогнозу чисельності популяції.

Відомий спосіб оцінки плодючості популяцій шкідливих комах, який ґрунтується на візуальних підрахунках яєць в яйцекладках [Генсицкий И.П., Богач А.В. Фотометрический метод определения количества яиц в кладках американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* DR.) // Вестник зоологии. - 1972, №3. - С.78-79.]. Цей спосіб досить трудомісткий - один кваліфікований працівник за робочий день може підрахувати кількість яєць в 4-5 кладках, вимагає затрат значної кількості ручної праці, великого штату технічних працівників та часто малоінформативний, а інформація, яка отримується, є досить суб'єктивною.

Відомий також спосіб оцінки плодючості американського білого метелика, який є найбільш близьким технічним рішенням до способу, що заявляється, він використовується як найближчий аналог [Генсицкий И.П., Богач А.В. Фотометрический метод определения количества яиц в кладках

американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* DR.) // Вестник зоологии. - 1972, №3. - С.78-79.]. Цей спосіб полягає в тому, що оцінку плодючості американського білого метелика проводять шляхом фотометричного методу визначення кількості яєць в яйцекладках. В основу методу покладено принцип визначення вмісту білку за Лоурі. Встановлено, що яйця американського білого метелика містять в середньому 4мкг білку і що між вмістом білку в кладці і кількістю яєць існує пряма залежність. Визначивши вміст білку в кладці за калібрувальним графіком, визначається кількість яєць.

Спосіб - найближчий аналог має ряд недоліків, а саме: витрачається значна кількість часу та ручної праці внаслідок проведення розтинів комах або візуального підрахунку яєць; спосіб недостатньо ефективний та інформативний, оскільки фізіологічний стан популяції від обстеження до відкладання яєць може змінитися під впливом ентомопатогенних організмів; найбільш суттєвий недолік способу-найближчий аналогу полягає в тому, що облік яєць в яйцекладках вимагає застосування дорогих хімічних реактивів.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити спосіб оцінки плодючості американського білого метелика який дозволить раціоналізувати та оптимізувати контроль чисельності популяції цього карантинного об'єкту в місцях його виявлення.

Поставлене корисною моделлю завдання досягається тим, що у способі визначення плодючості американського білого метелика, що включає підрахунок яєць шкідника в яйцекладках, згідно корисній моделі кількість яєць встановлюється шляхом встановлення площі яйцекладки та кількості яєць в 1 см².

Основна складова частини запропонованого

(19) UA (11) 13206 (13) U

способу це використання такого показника, як кількість яєць на одиницю площі, зокрема 1см^2 , що у поєднанні з тим, що у яйцекладках американського білого метелика яйця розташовані в один шар після визначення площі яйцекладки дозволяє зробити чіткий висновок про щільність у ній яєць, а відтак і висновок про плодючість тієї чи іншої популяції шкідника.

Спосіб реалізується при вирощуванні та захисті лісопаркових та лісозахисних насаджень. Його реалізація забезпечує оцінку плодючості конкретних популяцій американського білого метелика, що є основою для організації знищувальних заходів. Розроблені оригінальні елементи способу, а саме визначені відсотки наявності яйцекладок різної геометричної форми, визначена середня кількість яєць притаманна тій чи іншій формі кладок, відсоток наявності яких є суттєвим (більше 15%), визначені площі яйцекладок з формами, відсоток наявності яких є високим.

Об'єктом досліджень був небезпечний карантинний шкідник - американський білий метелик. Дослідження по обґрунтуванню способу проводилися в лісостеповій зоні України - 2003-2005 роках - Київська область, у лісопаркових насадженнях Києво-Святошинського, Бориспільського та Миронівського районів. Оскільки визначення основних характеристик яйцекладок американського білого метелика є вирішальним для оцінки плодючості цього карантинного об'єкту то у таблиці 1 наведені

результати трирічних досліджень, які обґрунтовують визначальні позиції запропонованого способу. Встановлено, що відсоток наявності яйцекладок різної форми істотно різняться. Найбільш часто зустрічаються - у 25% випадків, кладки прямокутної форми з середньою площею $0,77\text{см}^2$. Рідше - трикутні, паралелограмо- та еліпсовидні кладки (по 16,7% кожної форми), їх площа становить 0,49, 0,78 та $1,06\text{см}^2$ відповідно. Комбіновані яйцекладки зустрічаються досить часто - загалом у 25% випадків, але найбільш часті комбінації (по 8,3%): прямокутно-трикутна, прямокутно-прямокутна та трапецієвидно-прямокутна. Середні площі яйцекладок становлять 1,0, 0,84 та $0,94\text{см}^2$ відповідно. Середня кількість яєць в 1см^2 становить 380, але вона різниться залежно від форми кладки. Так, наприклад, для прямокутних цей показник становить 384, трикутних - 380, а для яйцекладок у формі паралелограму – 396. Розбіжність між загальним середнім значенням і найменшим значенням кількості яєць у кладці (366) становить 3,7%. Оцінка похибки у розрахунковому способі визначення кількості яєць відносно їх реальної кількості становить 1,6-13,4%, що є цілком прийнятливим показником. При чому він коливається залежно від форми яйцекладки і може слугувати поправочним коефіцієнтом при розрахунках. Так, наприклад, для яйцекладки прямокутної форми такий коефіцієнт складе 6,9%, тобто реальна кількість яєць на $6,9\%$ більша за розрахункову.

Таблиця 1

Обґрунтування параметрів яйцекладок американського білого метелика

№ п/п	Форма	Наявність %	Середня площа, см^2	Кількість яєць підрах., шт.	Кількість яєць розрах., шт.	Кількість яєць на 1см^2 , шт.	Середня похибка розрахункового методу, %
1	прямокутна	25,0	0,77	318	296	384	6,9
2	трикутна	16,7	0,49	216	187	380	13,4
3	паралелограмовидна	16,7	0,78	277	286	366	-3,2
4	еліпсовидна	16,7	1,06	408	420	396	-2,8
5	комбінована	25,0					
	-прямокутно-трикутна	8,3	1,0	374	380	380	-1,6
	-прямокутно-прямокутна	8,3	0,84	327	316	376	3,4
	-прямокутно-трапецевидна	8,3	0,94	319	358	380	-10,9

Саме ці параметри способу в кінцевому результаті виявилися найбільш технологічними і

сприйнятливими для використання на практиці (табл.2)

Таблиця 2

Характеристика суттєвих ознак найближчий аналогу та корисної моделі

Визначення плодючості	Суттєві ознаки			
	спрощення технологічних прийомів, кількість	ефективність праці, яйцекладок / 8 годин	вартість матеріалів, грн.	помилка методу, %
Найближчий аналог	10	100	12,5	2-7
Корисна модель	2	300	1,0	1,6-13,4

Позитивний результат у підсумку складається із таких показників:

Високий рівень інформативності моніторингу - середня помилка методу знаходиться на рівні найближчого аналогу, а в окремих випадках (1,6%) навіть менше.

Запропонований спосіб дозволяє значно (в 3 рази) підвищити ефективність праці при визначенні плодючості окремих популяцій шкідника.

Зменшення кількості технологічних прийомів

для визначення плодючості комах у 5 разів.

Використання запропонованого способу дозволяє суттєво (у 12,5 раз) зменшити матеріальні витрати на проведення оцінки плодючості американського білого метелика.

Як позитивний кінцевий результат - раціоналізація та спрощення механізму прийняття рішення стосовно заходів боротьби з карантинним шкідником.