



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59739

(13) A

(51) 7 A01M5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ МОНІТОРИНГУ САРАНОВИХ

1

2

(21) 2002119546

(22) 29 11 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Бакланова Ольга Василівна, Чайка Володимир Миколайович

(73) ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ РОСЛИН УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

(57) Спосіб моніторингу саранових, що включає весняне та літнє обстеження для виявлення та

обліку чисельності личинок, які відроджуються, та окриленої сарани з підрахунком їх, який відрізняється тим, що весняне обстеження проводять в стаціях, оптимальних для розмноження саранових, в оптимальні строки відродження їх личинок (II-III декада травня), використовують при цьому відомий пристрій для обліку комах, що стрибають, а при літньому обстеженні використовують відомий трансектальний метод підрахунку саранових

Винахід стосується галузі сільського господарства, зокрема моніторингу шкідливих саранових шляхом виявлення та обліку чисельності, переважна область використання - захист рослин від шкідливої дії саранових. Винахід може бути використаний з метою прогнозування ступеню загрози від саранових, їх чисельності і розповсюдження, сигналізації строків боротьби з ними, планування обсягу захисних заходів підрозділами Державної служби захисту рослин. Шкодочинність саранових досить висока, особливо при масовому розмноженні, коли вони шкодять не тільки природним сіножатям і пасовищам, але й посівам сільськогосподарських культур (багаторічні трави, зернові, технічні, овочеві культури, виноградники, плодові насадження та ін.) і завдають найбільш суттєві збитки сільському господарству України. Рационалізація заходів боротьби з ними ґрунтується на ретельному моніторингу впродовж вегетаційного періоду.

Відомий спосіб обліку чисельності саранових, обраний нами як прототип [1]. Спосіб передбачає весняні обстеження личинок саранових, літні обстеження окриплених саранових, осіннє та весняне обстеження по кубушках. При весняному обстеженні облік чисельності проводять, зупиняючись через кожні 100 - 200 м маршруту обстежувача для підрахунку саранових візуально на 1 кв м. Відомий спосіб при весняному обстеженні не дозволяє забезпечити своєчасне виявлення та об'єктивну оцінку чисельності тому, що личинки саранових у період відродження мають невеликий розмір (біля 4 мм) і не враховуються при обліку тому, що не-

помітні між рослинами, якими живляться. Крім того, відомий спосіб рекомендований і використовувався в господарствах півдня Росії, Сибіру, Кавказу, Середньої Азії, Казахстану, і пристосований для іншої, ніж в Україні, структури землекористування, насамперед з урахуванням великих площ цілинних і залежних земель, де їх суцільне обстеження потребувало значної кількості обстежувачів, тобто значних трудовитрат. При літніх обстеженнях для підрахунку окриплених саранових використовують метод "у полі зору", тобто підрахунок проводить обстежувач при проходженні маршруту довжиною 100 - 200 м і завширшки 2 - 4 м (залежно від стану рослинності). Однак використання цього методу нерационально трудомістке та необ'єктивне тому, що окомірне таку значну широту смуги попереду на обстежуваному маршруті обстежити (гарантовано побачити і зареєструвати всіх саранових) неможливо.

Значно підвищують трудовитрати також осіннє та весняне обстеження по кубушках, які проводять згідно з відомим способом методом ґрунтових розкопок. При цьому досягаються сумнівні результати. Таким чином, відомий спосіб обліку чисельності саранових не вирішує завдання підвищення об'єктивності оцінки та зниження трудовитрат, які забезпечує пропонуваний спосіб.

В основу винаходу поставлена задача в умовах землекористування України підвищити об'єктивність оцінки чисельності саранових, забезпечити своєчасність їх виявлення для визначення оптимальних строків проведення захисних заходів проти них, та знизити трудовитрати при виконанні

(13) A

(11) 59739

(19) UA

цих заходів

Поставлена задача вирішується тим, що в пропонованому способі при весняному обстеженні для виявлення та обліку чисельності личинок саранових, що відроджуються, його проводять в стадіях, оптимальних для їх розмноження та в строки оптимальні для відродження їх личинок і використовують для цього відомий пристрій для обліку комах, що стрибають (пристрій рекомендований для обліку блішок та цикадок, пристрій не використовувався для обліку чисельності саранових) [2]. При літньому обстеженні по окриленій сарани застосовують трансектальний метод обліку [3] замість підрахунку саранових методом "у полі зору". На відміну від прототипу осіннє та весняне (контрольне) обстеження по кубушках не проводять.

У пропонованому винаході вживаються декілька термінів, які не мають широкого вживання і тому потребують пояснення

мониторинг - регулярні спостереження,

стація - місце оселення певного виду,

метод "трансект" (трансектальний метод) - візуальний підрахунок об'єктів впродовж визначеного маршруту,

саранові - комахи ряду прямокрилих, угруповання споріднених видів, включає особливо небезпечний вид - італійську сарану, що здатен до різкого збільшення чисельності, утворення стадної фази і формування купів, які в короткі строки здатні заселити великі площі сільськогосподарських угідь. Зона потенційної шкодочинності саранових, зокрема італійської сарани - південні та південно-східні регіони України

Весняне обстеження для виявлення та обліку чисельності личинок саранових, що відроджуються, проводять не суцільно на всіх площах, а в стаціях, оптимальних для їх розмноження. Проведені дослідження показали, що такими стаціями є - землі відчуження вздовж зрошувальних каналів, - пасовища та випаси, - багаторічні трави, - неорні землі, де не проводились агротехнічні заходи. Дані наших досліджень показують, що чисельність личинок саранових, що відроджуються, в оптимальних стаціях, найбільш об'єктивно характеризує реальний стан ступеню загрози зростання чисельності їх в регіоні. Крім того, визначення чисельності личинок у цих стаціях знімає необхідність суцільного визначення їх у всьому регіоні, що значно знижує трудовитрати при виконанні цих заходів. Для отримання об'єктивних даних щодо чисельності личинок, що відроджуються, важливе значення набуває також визначення строків масового відродження їх. Спостереженнями встановлено, що оптимальними строками відродження личинок особливо небезпечного виду італійської сарани є II-III декади травня. Проведення обстежень чисельності личинок у ці строки дозволяє не тільки своєчасно виявити шкідників і підвищити об'єктивність отриманих результатів, а й значно знизити трудовитрати за рахунок конкретизації та обмеження кількості строків проведення його. Крім того, значно підвищує об'єктивність отриманих результатів обстеження та знижує трудовитрати при його виконанні використання відомого пристрою для обліку

комах, що стрибають (блішок та цикадок) [2]. Цей прилад схожий на парасольку з цупкої тканини, з отвором посередині. Обліковець проходить намічену стацію, зупиняючись через кожні 100м і встановлює пристрій отвором до землі. Личинки з рослин та ґрунту переходять на пристрій, де їх легко підрахувати. Площа отвору 0,1 кв м, тобто для визначення чисельності личинок на 1 кв м треба кількість вивплених личинок перемножити на 10. Цей пристрій дозволяє своєчасно, в ранні строки, виявити і об'єктивно оцінити чисельність малих за розміром личинок, які непомітні серед густої рослинності. Крім того пристрій знижує трудовитрати на проведення обстеження чисельності за рахунок підрахування автоматично вивплених личинок.

Використання при літньому обстеженні чисельності по окриленій сарани методу "трансект" [3] значно раціоналізує і знижує трудовитрати на його проведення і підвищує об'єктивність його результатів. При цьому методі обліковець повільно йде по маршруту довжиною 100м і одночасно проводить реєстрацію всіх саранових в смузі попереду завширшки 1м. Кількість підрахованих саранових на маршруті перемножують на 0,04 (коефіцієнт) і одержують кількість саранових на 1 кв м. Наприклад, на маршруті довжиною 100м зареєстровано 25 саранових. Перемножуємо 25 на коефіцієнт (0,04) і одержуємо середню щільність саранових - 1 екз/кв м. Зниження трудовитрат та підвищення об'єктивності одержаних результатів при використанні методу "трансект" у порівнянні з підрахунком саранових методом "у полі зору" досягається тим, що обстеження проводять не суцільно, а в оптимальних стаціях, тобто на меншій площі. Крім того, зменшення широти смуги попереду на маршруті обстежувача дозволяє більш гарантовано зареєструвати всіх саранових, на відміну від прототипу. Крім того, при використанні пропонованого способу, завдяки одержанню більш об'єктивних результатів оцінки чисельності саранових на відміну від прототипу, відпадає необхідність проведення осіннього та весняного обстежень по кубушках, що значно знижує трудовитрати.

Саме внаслідок послідовного використання у винаході запропонованих прийомів стало можливим своєчасне, об'єктивне виявлення та оцінка чисельності шкідливих саранових, та знизити трудовитрати при проведенні обстежень.

Заявлений спосіб здійснюється таким чином. Весняне обстеження для виявлення та обліку чисельності личинок, що відроджуються, проводять в оптимальних для їх розмноження стадіях (землі вздовж каналів, поля, де не проводились агротехнічні заходи, багаторічні трави, пасовища) в оптимальні строки відродження личинок (II-III декади травня) з використанням відомого пристрою для обліку комах, що стрибають (блішок та цикадок), при літньому обстеженні використовують "трансектальний" метод підрахунку саранових, що вистрибнули на маршруті обстежувача довжиною 100м і завширшки 1м.

Приклади здійснення способу

Об'єктом досліджень були саранові, в тому числі італійська сарана, які є небезпечними

шкідниками сільськогосподарських культур України і в період масових розмножень наносять народному господарству великих збитків. Дослідження з розробки системи моніторингу і прогнозування чисельності та розповсюдження саранових проводили на півдні Степу України (Херсонська обл.)

Приклад 1

Для розробки надійного прогнозу розповсюд-

ження і шкодочинності саранових велике значення має визначення оптимальних сталій для розмноження їх. Були проведені дослідження, результати яких (табл. 1) свідчать, що оптимальними для розмноження саранових є стадії землі відчуження вздовж зрошувальних каналів, узбіччя, пасовища, багаторічні трави, неорні землі, де не проводились агротехнічні заходи.

Таблиця 1

Динаміка чисельності саранових в різних стадіях (Херсонська обл.)

Стація	Чисельність саранових, екз./кв. м	
	1996р	2000р
1	2	3
Ячмінь	0,2	0
Озима пшениця	0,6	0,02 - 0,1
Межа ячмінного поля	0,2	0,01
Лісосмуга	3,0	0,2
Соняшник	0,1	0,05
Землі вздовж каналів	6,1	1,2
Узбіччя доріг	2,8	2,6
Пасовище 3-річне	8,7	2,5
Кукурудза	0,1	0,03
Люцерна 3-річна	7,1	2,4
Необроблене поле	4,5	1,6
Цілина	0,4	поодинокі
Овочеві	0,2	0,1

Приклад 2

Для розробки надійного прогнозу розповсюдження і шкодочинності сарани, а також сигналізації строків боротьби з нею, велике значення має

визначення оптимальних строків відродження личинок. Були проведені багаторічні дослідження, результати яких представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Відродження личинок італійської сарани (Херсонська обл.)

	1996 р	1997 р	1998 р	1999 р	2000 р
Дата початку відродження личинок	10.05	15.05	19.05	22.05	13.05
Відродилось личинок, % на 30.05	75,0	85,0	50,5	52,0	78,0

Результати досліджень свідчать, що відродження італійської сарани починається у II-III декадах травня. До кінця третьої декади травня відроджується більшість личинок. Це свідчить, що для своєчасного виявлення личинок, обстеження слід проводити у II-III декадах травня.

Приклад 3

При розробці системи моніторингу і прогнозування чисельності та розповсюдження саранових важливе значення мають методи визначення чисельності саранових. Результати вивчення методів, що застосовувались в запропонованому винаході при весняному та літньому обстеженні, наведено в таблиці 3. Порівнювались такі методи: "Візуальний" на 1 кв. м [1], при якому обстежувач, зупиняючись через кожні 100 - 200 м маршруту, підраховує саранових, що вистрибнули з площі 1 кв. м. Метод "у полі зору" [1], при якому підрахунок проводить обстежувач при проходженні маршруту

довжиною 100 - 200 м і завширшки 2 - 4 м (залежно від стану рослинності). Метод використання відомого пристрою для обліку комах, що стрибають (блішок та цикадок) [2]. Цей прилад схожий на парасольку з цупкої тканини, з отвором посередині. Обліковець проходить намічену стадію, зупиняючись через кожні 100 м, встановлює пристрій отвором до землі. Личинки саранових з рослин та ґрунту переходять на пристрій, де їх легко підрахувати. Площа отвору 0,1 м², тобто для визначення чисельності личинок на 1 кв. м треба кількість виловлених личинок перемножити на 10. Метод "трансект" [3] при якому обліковець повільно йде по маршруту довжиною 100 м одночасно проводячи реєстрацію всіх саранових в смузі попереду завширшки 1 м. Кількість підрахованих саранових на маршруті перемножують на 0,04 (коефіцієнт) і одержують кількість саранових на 1 кв. м.

Таблиця 3

Чисельність саранових за використання різних методів обліку (Херсонська обл., 1999р.)

Стация	Чисельність саранових, визначена різними методами, екз /кв м			
	"візуальний"	за допомогою пристрою	методом "трансект"	методом "в полі зору"
весняне обстеження				
Лісосмуга	0	6,6	0	0
Узлісок	0	15,4	0	0
Люцерна	0,2	4,0	0	0
Вздовж каналів	0	10,0	0	0
Пасовище	0	4,0	0	0
Цілина	0,05	0,9	0	0
літнє обстеження				
Лісосмуга	0,81	0	0,7	0,4
Узлісок	2,9	0	2,4	1,2
Люцерна	0,08	0	0,08	0,06
Вздовж каналів	1,7	0	2,7	1,5
Пасовище	0,7	0	0,6	0,1
Цілина	0,2	0	0,2	0,01

Отримані дані свідчать, що при весняному обстеженні для виявлення та обліку чисельності личинок саранових, що відроджуються, більш об'єктивним є метод визначення їх чисельності за допомогою пристрою для обліку комах, що стрибають (блішок та цикадок). Чисельність виявлених саранових цим методом була більшою, ніж виявлених іншими методами ("візуальним" та методом "у полі зору"). Пояснюється це тим, що цей пристрій дозволяє виявити і об'єктивно оцінити чисельність малих за розміром личинок, які непомітні серед густої рослинності. Крім того, пристрій також знижує трудовитрати на проведення обстеження. При літньому обстеженні чисель-

ності по окрипеній сарані більш об'єктивним був метод обліку "трансект". Так, чисельність саранових, виявлених цим методом, була більшою, ніж виявлених методом "у полі зору". Про високу об'єктивність методу свідчить, за даними 1996 - 2000 рр., високий коефіцієнт кореляції - 0,993, між даними чисельності, отриманими "візуальним" методом (прийнятим за еталон), та даними за методом "трансект".

Приклад 4

Запропонований спосіб моніторингу саранових вивчався в 1996 - 2000 рр. в Херсонській області, що дало змогу одержати багаторічну динаміку чисельності саранових в різних стаціях (табл. 4)

Таблиця 4

Багаторічна динаміка чисельності саранових в різних стаціях (Херсонська обл., 1996-2000 рр.)

Стадія	Середня чисельність саранових, екз /кв м				
	1996 р	1997 р	1998 р	1999 р	2000 р
Землі вздовж каналів	5,6	0,8	1,1	1,2	0,5
Люцерна	7,1	3,0	0,8	0,06	поодинокі
Пасовища	8,4	1,0	1,1	0,4	1,3
Необроблене поле	8,9	2,5	0,1	-	1,8
Узбіччя	1,7	поодинокі	поодинокі	0,8	1,3

Застосування отриманих багаторічних даних дозволило прогнозувати, з високим ступенем вірогідності, стан популяції саранових в Україні. Наприклад, зареєстроване різке зниження чисельності саранових в 1997 році, дозволило встановити рівень зменшення загрози від саранових та ризиків спад їх чисельності у наступні роки.

Як свідчать наведені в таблиці 1 - 3 дані, оптимальними для розмноження саранових є стації неорні землі (землі вздовж каналів, узбіччя, поля, де не проводились агротехнічні заходи), багаторічні трави, пасовища. Оптимальними строками від-

родження личинок є II-III декади травня. Кращими методами виявлення та визначення саранових є метод із застосуванням пристрою для обліку комах, що стрибають (блішок та цикадок) (за весняного обстеження), та метод "трансект" (за літнього обстеження). Послідовне виконання запропонованих у винаході прийомів забезпечує своєчасне та об'єктивне виявлення та оцінку чисельності саранових і одночасно знижує трудовитрати при проведенні обстежень. Таким чином, запропонований спосіб моніторингу саранових характеризується високим рівнем технологічності та інформативнос-

ті Він має бути невід'ємною складовою частиною технологій вирощування сільськогосподарських культур. Замість трудомісткого та малоінформативного способу-прототипу, пропонується спосіб надійного моніторингу саранових, як основа для прийняття рішень щодо доцільності та строків і заходів боротьби з сарановими.

Джерела інформації

1. Выявление сельскохозяйственных вредителей и сигнализация сроков борьбы с ними //Под

редакцией И.Я.Полякова — М., 1964 — 264 с.

2. Комков Д.Я., Хорошенькая В.В., Присный А.В. Устройство для учета прыгающих насекомых //Защита растений — № 6, — 1991 — С. 49 - 50.

3. Дормидонтова Г.Н., Удалов С.Г. Сравнение различных методов учета нестадных саранчовых при массовых обследованиях сельскохозяйственных угодий //Саранчовые и меры борьбы с ними //Сб. н.тр. ВИЗР — 1987 — С. 98.