



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35630 (13) U

(51) МПК (2006)

A01N 43/48

A01N 25/08

A01N 25/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ІНСЕКТИЦИДНИЙ ЗАСІБ У ФОРМІ ВОДОРОЗЧИННИХ ГРАНУЛ

1

(21) u200806058

(22) 12.05.2008

(24) 25.09.2008

(46) 25.09.2008, Бюл.№ 18, 2008 р.

(72) ІЛЬЧЕНКО ЛАРИСА ПЕТРІВНА, UA

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-  
ЛЬНІСТЮ "КОМПАНІЯ "УКРАВІТ", UA(57) 1. Інсектицидний засіб у формі водорозчинних  
гранул, що містить як активну сполуку імідаклоприд  
та допоміжні компоненти, який **відрізняється**  
тим, що як допоміжні компоненти він містить барв-  
ник, емульгатори Morwet D-425 та Morwet EFW та

2

наповнювач каолін при наступному співвідношенні  
компонентів, мас. %:

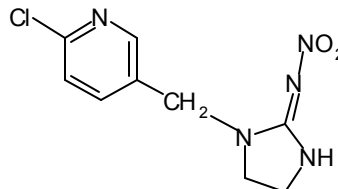
імідаклоприд техн. у перерахун- ку на 100% д.р.	70,0
Morwet D-425	8,4
Morwet EFW	4,0
барвник	0,5
каолін	решта.

2. Інсектицидний засіб за п. 1, який **відрізняється**  
тим, що призначений для обробки огірків та тома-  
тів закритого ґрунту, а також картоплі.

Корисна модель відноситься до галузі хімічно-  
го захисту сільськогосподарських культур від ко-  
мах-шкідників, зокрема, до композицій на основі  
імідаклоприду, які можуть використовуватися для  
захисту огірків та томатів закритого фунту, а також  
картоплі від фітофагів.

Метою вирощування сільськогосподарських  
культур є одержання високих врожаїв продукції.  
Однією з головних проблем, що перешкоджають  
широкому впровадженню сучасних прогресивних  
технологій вирощування сільськогосподарських  
культур, є шкідливі комахи. Виходячи з цього,  
необхідно здійснювати системний підхід до  
контролю за динамікою чисельності шкідників, що  
саме і забезпечує використання інсектицидів.

Імідаклоприд - це системний інсектицид нового  
покоління, що відноситься до класу хлорнікотинілів  
(або нітрогуанідинів згідно з іншою класифікацією).  
Механізм дії імідаклоприду базується на блоку-  
ванні роботи білкових рецепторів нервових клітин  
комахи, що призводить до неможливості прове-  
дення нервового імпульсу, і далі - до паралічу та  
смерті. Вказана активна сполука діє як гострий  
контактний та кишковий інсектицид. Імідаклоприд  
має хімічну назву (EZ)-1-(6-хлор-3-піридилметил)-  
N-нітроімідазолідин-2-іліденамін або 1-[(6-хлор-3-  
піридиніл)метил]-N-нітро-2-імідазолідинімін та ха-  
рактеризується структурною формулою:



Імідаклоприд є описаним у патенті US4742060  
[Nihon Tokushu Noyaku Seizo KX, JP, опубл. 1988],  
який стосується гетероциклічних сполук, одна з  
яких представляє собою Імідаклоприд, та способів  
їх одержання, а також у патенті LJS4845106 [Nihon  
Tokushu Noyaku Seizo KK, JP, опубл. 1989], що  
стосується гетероциклічних сполук тіазолу, патенті  
DE 1806123 [Hippin Soda Co. Лтд., JP, 1969], а  
також у патенті US4020095 [Hippin Soda Co. Лтд.,  
JP, 1977].

Є відомим засіб інсектицидної дії на основі імі-  
даклоприду як активної сполуки (UA26463,  
25.09.2007), що містить червоний пігмент як барв-  
ник, поверхнево-активну речовину як диспергатор і  
емульгатор, лігносульфонат кальцію як дисперга-  
тор і стабілізатор, бензойну кислоту як антисептик  
і консервант, ксантанову смолу як прилипаючий  
засіб та стабілізатор розчину, і воду при наступно-  
му співвідношенні компонентів, мас. %:

імідаклоприд	20,0
червоний пігмент	2,0
поверхнево-активна речовина	0,25
лігносульфонат кальцію	0,2
бензойна кислота	0,2

(13) U

(11) 35630

(19) UA

ксантанова смола	0,3
вода	решта.

Вказаний препарат використовується у формі текучого концентрату суспензії. Його недоліком є те, що концентрати суспензії часто виявляють тенденцію до седиментації активної сполуки, що у більшості випадків вважають причиною кристалізації активної сполуки, а це, у свою чергу, приводить до зниження ефективності обробки.

На Україні широкого застосування набув препарат під назвою «КОНФІДОР МАКСІ®» у формі водорозчинних гранул фірми «Байер КропСаєнс», DE, який містить як активну сполуку імідаклоприду у кількості 700г/кг [«Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні», офіційне видання, 2006рік, стор.122]. Вказаний препарат є ефективним проти колорадського жука, тепличної білокрилки, попелиці, каліфорнійської щитівки, яблуневої плодожерки при обробці яблуні, томатів та картоплі. Він є вибраним як прототип заявленої корисної моделі. Проте опис даної композиції містить тільки зазначення активної сполуки, що входить до його складу, але не містить відомостей стосовно ПАР, які сприяють ефективності інсектицидного впливу препарату. Такі поверхнево-активні речовини є ефективними провідниками інсектицидної дії, забезпечуючи змочування та проникнення активної сполуки у тканини комах та ефективну взаємодію з цими тканинами, що у сукупності забезпечує інсектицидний ефект.

Задача заявленої корисної моделі полягає у розширенні асортименту інсектицидних препаратів, які володіють високою ефективністю та є зручними у приготуванні та використанні.

Вказана задача вирішується за рахунок створення інсектицидного засобу у формі водорозчинних гранул, що містить як активну сполуку імідаклоприду та допоміжні компоненти: барвник, емульгатори Morwet D-425 та Morwet EFW, а також наповнювач каолін при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

Імідаклоприду техн. у перерахунку на 100% д.р.	70,0
Morwet D-425	8,4
Morwet EFW	4,0
Барвник	0,5
Каолін	до 100.

Запропонований склад, представлений у формі водорозчинних гранул, характеризується високою ефективністю та зручністю використання. Імідаклоприду у запропонованому засобі забезпечує інсектицидний вплив. Як допоміжні агенти запропонована інсектицидна композиція містить емульгатори. У переважному втіленні як такі використовують Morwet D-425 (натрієва сіль конденсованого нафталінформальдегідсульфонату, виробник

Petrochemicals Company, Inc. Fort Worth, Tex., USA) та Morwet EFW (суміш алкілнафталінсульфонату натрію та натрієвої солі сульфонованого алкілкарбоксилату, виробник - Witco Corporation, Houston, USA). Запропонований засіб також містить барвник та наповнювач - каолін.

Форма є зручною у приготуванні та використанні. Заявлена препаративна форма легко дис-

пергується у рідкому розчиннику з утворенням стабільної суспензії активного компоненту та зберігає свої властивості протягом тривалого часу. Це забезпечує підвищення ефективності агрохімічного засобу.

Процес приготування водорозчинних гранул згідно з корисною моделлю передбачає попереднє змішування активного інгредієнту імідаклоприду з носієм, що представляє собою каолін, у формі текучого, гомогенного порошку. При цьому активний інгредієнт та носій попередньо ретельно подрібнюють та додають емульгатори, змішуючи усі компоненти у зазначених вище кількостях. Одержаний премікс безпосередньо або опосередковано направляють у прийнятний екструдер низького тиску, таким чином, що вказаний премікс ущільнюється при проходженні через отвори екструдера. Порошковий премікс, який завантажуються в екструдер, перетворюється у процесі обробки на ущільнений екструдат, який збирається у вигляді водорозчинних гранул.

Приведений нижче приклад призначений для ілюстрації та пояснення запропонованої корисної моделі та не є такими, що обмежує її будь-яким чином. Для підтвердження ефективності заявленого складу запропонованого інсектицидного засобу у формі водорозчинних гранул були проведені досліді при його використанні для захисту томатів та огірків закритого ґрунту, а також картоплі від фітофагів (запропонований засіб має комерційну назву «Вітал®»). При цьому запропонований інсектицидний засіб, що характеризувався 70 %-ним вмістом імідаклоприду (норма витрати - 0,040-0,050 кг/га), також порівнювали з еталонним препаратом «Конфідор МаксІ®» у формі водорозчинних гранул, що містить імідаклоприду у кількості 700 г/кг (при нормі витрати 0,050 кг/га).

#### Приклад

Досліді для перевірки впливу запропонованої інсектицидної композиції для захисту рослин томатів, огірків та картоплі від фітофагів проводили в 2004-2005рр. в тепличному господарстві Київської обл., Києво-Святошинського р-ну, с.Дмитрівка, Київської обл., Васильківського р-ну, Агрономічна дослідна станція НАУ, Чернігівської обл., Борзнянський р-н, ТЗОВ "Борзнаагроінвест", с. В.Загорівка. При цьому запропонований препарат використовували при нормі витрати 0,040, 0,045, 0,050кг/га, еталонний препарат при нормі витрати 0,050кг/га. Обприскування проводили у фазу вегетації робочим розчином (5-7л робочого розчину на 100м<sup>2</sup>).

Для дослідження на захист томатів, перцю та огірків від білокрилки тепличної (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) випробування здійснювали на рослинах з чисельністю не менше 30 імаго та 40 личинок 2-3-го віків білокрилки. В середньому ряду вибрали 3 групи рослин по 5 штук, заселених шкідником. Повторність дослідів 4-кратна. Всі варіанти та їх повторності розміщували в одній теплиці. В ангарних теплицях між повторностями залишали не менше 6 рядів захисної зони, три з яких з кожного боку обробили тим препаратом, до якого варіанту вони прилягали. При виробничих дослідженнях в ангарних теплицях площа кожного варі-

анту - чверть теплиці, яку розбивають на 4 повторності. Площа повторності - не менше 10-15м<sup>2</sup>.

Перед обробкою рослин здійснювали попередній облік чисельності білокрилки вранці та через 2-3 години після обробки, оглядаючи модельні рослини, на кожній з яких вибирали 5-6 листків з чисельністю імаго не менше 30 для огірка та томатів, 10 - для перцю. Модельні листки ізолювали за допомогою ізоляторів (марля) та етикували. Загальна кількість листків на кожен строк обробки була не меншою 15 штук на 1 повторність. Для обліку ефективності препаратів проти личинок у день обробки на облікових рослинах етикетували і облікували по одному листку на кожен строк обліку з 40 і більше личинками 2-3-го віків білокрилки для огірка і томатів і 15 і більше личинок - для перцю. Облікували імаго після обробки через 12-16 годин і далі - через 3, 7, 14 та 21 день. Обліки смертності личинок - через 3, 7, 14 та 21 день.

У ділянкових дослідках для обліку смертності імаго білокрилки листки рослин разом з ізолятором зрізали і поклали на 15-20 хвилин в холодильник і підраховували імаго та личинки. Ефективність визначали за зниженням чисельності шкідника порівняно з початковою.

Для дослідження захисту від трипсу тепличного (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouch.) та тютюнового (*Thrips tabaci* Lind.) випробування здійснювали на рослинах огірка з чисельністю трипсів не менше 60 особин (дорослих та личинок) на листок. Схема дослідку аналогічна тій, що описана вище для білокрилки. Витрата робочої рідини - 1000л/га, рослини обробляли ввечері. Усі повторності закладали одного дня. При польових та виробничих дослідках попередній облік чисельності личинок і дорослих комах - вранці в день обробки. В ділянкових дослідках із вибраних груп рослин облікували шкідників на 3-х заселених листках на кожній рослині. При виробничих випробуваннях - облік на 25 заселених листках, взятих рівномірно з усієї площі повторності. Наступні обліки - через 3, 7, 14 діб.

Ефективність захисту від колорадського жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say) проводили шляхом випробування інсектицидного препарату на картоплі районowanego сприйнятливому до шкідника сорту проти личинок і імаго колорадського жука на ділянках, вирівняних за фазами розвитку агротехнікою вирощування. Схема дослідку включала препарат, що випробовувався у 3-х нормах витрат: 0,5, 0,6 та 0,7г/0,01га, еталонний препарат - Конфідор Максі, 70% (норма витрати 0,5г/0,01га) і контроль (без обробки). Дослідні ділянки - не менше 50м<sup>2</sup>, повторність 4-кратна. Обприскували посіви при чисельності не менше 10-15 личинок першого-другого віків на куш у фазі початку бутонізації і понад 10% заселення рослин.

Обробку проводили вранці. Витрата робочої рідини - 300л/га. Визначали ефективність шляхом підрахунку чисельності личинок і жуків шкідника на 10 кущах у 5-10 місцях. Оглядаючи куш, відмічали кількість яйцекладок, кількість кущів, заселених жуками і личинками, чисельність шкідника. За підсумком обліку визначали: відсоток заселених шкідником кущів, віковий склад популяції та середню чисельність у перерахунку на один куш. Під час обліку візуально реєстрували фазу розвитку картоплі: повні сходи, формування ярусів листків, зав'язування бутонів, викидання бутонів (поодинокі, масові), початок (5-10%) цвітіння, масове (40-60%) цвітіння, закінчення цвітіння тощо. Обліки чисельності - перед обприскуванням та на 3, 7, 14 та 21 день після нього. Встановлювали кількість і ступінь ушкодження картоплі за загальноприйнятою шкалою.

Основними показниками ефективності інсектицидного засобу були зниження чисельності личинок і жуків шкідника у середньому на один куш порівняно з попереднім обліком і з контролем, а також ступінь ушкодження рослин.

Дані дослідів представлені у Таблицях 1-3.

Таблиця 1

Ефективність інсектицидного засобу «Вітал», 70% в.р.г., (д.р. імідаклоприд) проти тепличної білокрилки на помідорах (сорт "Райса", 2004р.)

Варіант	Норма витрати, кг/га, концентрація, %		Повторність	Чисельність імаго чи личинок на 1 обліковий листок						Зниження чисельності до початкової (імаго чи личинки), %				
	препарату	д.р.		до обробки						12 год.	3	7	14	21
					12 год.	3	7	14	21					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Вітал, 70%, в.р.г., 0,040кг/га	д-р. Імідаклоприд	1	57	27	22	19	29	43	52,6	61,4	23,3	51,7	24,6
			2	61	22	16	14	30	53	63,9	73,8	77	50,8	13,1
			3	74	32	14	17	43	57	56,7	81,1	77	41,9	22,9
			4	48	19	11	10	32	61	60,4	77,1	79,2	33,3	27,1
			В сер	60	25	15,7	15	33,5	53,5	58,4	74	75	44,2	10,8
2	Вітал, 70%, в.р.г., 0,045кг/га	д-р. Імідаклоприд	1	62	11	7	3	14	19	82,3	88,7	98,6	88,8	73,6
			2	51	4	2	2	17	11	92,1	96,1	93,4	65,6	78,7
			3	67	3	3	1	9	24	95,5	95,5	98	66,7	56,9
			4	52	2	1	1	12	21	96,1	98,1	79,1	67,4	13,9
			В сер	58	5	3,2	1,7	13	18,7	91,3	94,5	93,5	73,5	60
3	Вітал, 70%, в.р.г., 0,050кг/га	д-р. Імідаклоприд		72	2	4	1	8	19	97,2	94,4	95,2	77,4	69,3
			2	61	3	2	4	21	13	95,1	96,7	96,1	66,6	78,4
			3	51	3	1	1	17	22	94,1	98	98,5	86,6	64,2

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			4	43	1	1	9	14	37	97,7	97,7	98,1	76,9	59,6
			В сер	56,7	2,2	2	3,7	15	22,7	96,1	96,5	97,1	77,6	67,8
4	Конфідор Максі 70% в.г., 0,050кг/га Еталон	д-р. Іміда- клоприд	1	74	4	4	7	11	19	94,6	94,6	90,5	85,1	74,3
			2	58	3	4	2	17	26	94,8	93,1	96,6	70,7	55,2
			3	48	4	1	6	11	21	91,6	97,9	87,5	77,1	56,2
			4	63	7	2	3	24	28	88,9	96,8	95,2	61,9	55,5
			В сер	60,7	4,5	2,7	4,5	15,7	23,5	92,6	95,6	92,6	74,1	61,3
5	Контроль		1	64	72	76	81	73	78					
			2	59	63	74	62	70	76					
			3	48	52	58	50	49	64					
			4	54	61	57	50	54	58					
			В сер	56,2	62	66,2	60,7	61,5	69					
		НІР <sub>05</sub>				6,1								

Таблиця 2

Ефективність інсектицидного засобу «Вітал», 70% в.р.г. (д.р. імідаклоприд)  
проти трипсів на огірках (сорт Естафета, 2004р)

Варіант	Норма витрати, кг/га, л/га, концентрація, %		Повторність	Чисельність імаго чи личинок на 1 обліковий листок						Зниження чисельності до початкової (імаго чи личинки), %				
	препарату	д.р.		до обробки						12 год.	3	7	14	21
					12 год.	3	7	14	21					
1	Вітал, 70%, в.р.г., 0,040кг/га	д.р. Імідаклоприд	1	82	37	24	21	63	54	54,9	70,7	74,4	23,2	34,1
			2	68	7	8	4	31	42	89,7	88,2	94,1	54,4	38,2
			3	73	4	4	7	21	38	94,5	94,5	90,4	71,2	47,9
			4	63	11	4	12	26	38	82,5	93,6	80,9	31,3	39,7
			В сер	71,5	14,7	10	11	35,2	43	79,4	86	84,6	50,8	39,9
2	Вітал, 70%, в.р.г., 0,045кг/га	д.р. Імідаклоприд	1	67	12	11	7	37	41	82,1	83,6	89,5	44,8	38,8
			2	78	21	4	4	7	16	73,1	94,9	94,9	91	79,5
			3	81	11	4	7	19	28	86,4	95,1	91,3	76,5	65,4
			4	68	4	3	4	7	11	94,1	95,6	94,1	89,7	83,8
			В сер	73,5	12	5,5	5,5	17,5	24	83,7	92,5	92,5	76,2	67,3
3	Вітал, 70%, в.р.г., 0,050кг/га	д.р. Імідаклоприд	1	81	9	7	11	22	29	88,8	91,3	86,4	72,8	64,2
			2	73	4	2	2	7	18	94,5	97,3	97,3	90,4	75,3
			3	71	3	2	4	11	19	95,8	97,2	94,4	84,5	73,2
			4	69	4	2	1	7	16	94,2	97,1	98,5	89,8	76,8
			В сер	73,3	5	3,2	4,5	11,7	20,5	93,2	95,6	93,9	84,1	72,1
4	Конфідор Максі 70% в.г., 0,050кг/га Еталон	д.р. Імідаклоприд	1	69	31	12	10	28	32	55,1	86,6	85,5	59,4	53,6
			2	68	19	7	4	16	21	72	89,7	94,1	76,5	69,1
			3	92	17	10	4	11	23	99,8	89,1	95,6	88	75
			4	81	13	9	7	19	31	83,9	88,8	91,3	76,5	61,7
			В сер	77,5	20	9,5	6,2	18,5	26,7	74,2	87,7	92	76,1	65,5
5	Контроль		1	76	82	91	78	79	84					
			2	63	69	72	84	96	93					
			3	82	71	77	87	89	90					
			4	62	52	58	102	74	76					
			В сер	70,7	68,5	74,5	87,7	84,5	85,7					
		НІР <sub>05</sub>				8,6								

Таблиця 3

Вплив інсектицидного засобу «Вітал», 70% в.р.г. (д.р. імідаклоприд, 700г/кг) на чисельність колорадського жука (Київська обл., Васильківський р-н. Агрономічна дослідна станція НАУ, Чернігівська обл., Борзнянський р-н, ТЗОВ "Борзнагроінвест", с. В.Загорівка, 2004-2005р.)

Варіант	Норма витрати, кг/га, концентрація, %		Повторність	Чисельність імаго чи личинок екз./кущ						Зниження чисельності до початко- вої (імаго чи личинки), %				
	препарату	д.р.		до оброб- ки	12 год.	Після обробки через днів				Після обробки через днів				
						3	7	14	21					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12 год	3	7	14	21
1	Контроль		1	43	44	46	47	49	43					
			2	47	46	49	51	56	39					

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			3	51	53	52	54	57	41					
			4	50	54	57	59	63	51					
			В сер	47,8	49,3	51	52,8	56,3	43,5					
2	Вітал. 70% в.р.г., 0,5г/0,01 га	Імідаклоприд	1	54	11	4	3	3	3	79,6	92,6	94,4	94,4	94,4
			2	41	3	3	2	2	2	92,7	92,7	95,1	95,1	95,1
			3	49	4	4	3	2	2	91,8	91,8	93,9	95,9	95,9
			4	46	6	4	4	5	3	87,0	91,3	91,3	89,1	93,5
			В сер	47,5	6	3,8	3	3	2,5	87,8	92,1	93,7	93,6	94,7
3	Вітал. 70% в.р.г., 0,6г/0,01 га	Імідаклоприд	1	39	4	3	2	2	1	89,7	92,3	94,9	94,9	97,4
			2	51	7	6	4	2	1	86,3	88,2	92,2	96,1	98,0
			3	43	3	2	2	1	0	93,0	95,3	95,3	97,7	100,0
			4	42	3	1	0	0	0	92,9	97,6	100,0	100,0	100,0
			В сер	43,8	4,3	3,0	2,0	1,3	0,5	90,3	93,4	95,6	97,2	98,9
4	Вітал. 70% в.р.г., 0,7г/0,01 га	Імідаклоприд	1	50	4	3	3	2	1	92,0	94,0	94,0	96,0	98,0
			2	47	4	3	2	2	1	91,5	93,7	95,7	95,7	97,9
			3	39	3	3	1	0	0	92,3	92,3	97,4	100,0	100,0
			4	51	2	2	0	0	0	96,1	96,1	100,0	100,0	100,0
			В сер	46,8	3,3	2,8	1,5	1,0	0,5	93,0	94,0	96,8	97,9	99,0
5	Конфідор Максі, 70%, в.р.г., 0,5г/0,01 га (еталон)	Імідаклоприд		52	5	4	3	2	1	90,4	92,3	94,2	96,2	98,1
			2	43	4	4	3	2	1	90,1	90,1	93,0	95,3	97,7
			3	47	6	5	2	1	0	87,2	89,4	95,7	97,9	100,0
			4	49	9	6	3	2	0	81,6	87,8	93,9	95,9	100,0
			В сер	47,8	6,0	4,8	2,8	1,8	0,5	87,3	90,0	94,2	96,3	98,9
	НІР 05					3,9								

Як показало дослідження, застосування інсектицидного засобу «Вітал», 70% в.р.г., на помідорах і огірках закритого ґрунту сприяло достовірному зменшенню чисельності білокрилки тепличної та трипсів на 87-98% у порівнянні з необробленими ділянками. Ефективність дії препарату проти колорадського жука на картоплі складала 93-99% у

порівнянні з контролем.. Інсектицидний засіб «Вітал», 70% в.р.г., за ефективністю дії не поступався еталону при рекомендованих нормах застосування. Захисна дія препарату «Вітал», 70% в.р.г., проявлялася протягом 1-21 діб і не поступалася дії еталону.