



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38049 (13) U

(51) МПК (2006)

A01N 47/36 (2008.01)

A01N 47/40

A01N 25/08

A01N 25/12

A01N 25/14

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

(54) ГЕРБІЦИДНИЙ ЗАСІБ У ФОРМІ ВОДОРОЗЧИННИХ ГРАНУЛ

1

2

(21) u200806539

(22) 15.05.2008

(24) 25.12.2008

(46) 25.12.2008, Бюл.№ 24, 2008 р.

(72) ІЛЬЧЕНКО ЛАРИСА ПЕТРІВНА, UA

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-  
ЛЬНІСТЮ "КОМПАНІЯ "УКРАВІТ", UA(57) Гербіцидний засіб у формі водорозчинних  
гранул, що містить активну сполуку тифенсульфу-  
ронметил, емульгатор та наповнювачі, який **відрі-**  
**зняється** тим, що як емульгатор він містить алкіл-  
фенілполіоксіетиловий ефір, як наповнювачі  
містить силікагель та карбонат кальцію, а такождодатково містить диспергувальний агент 6,6'-  
метиленбіс 2-нафталінсульфонову кислоту та  
хлорид кальцію як агент, який перешкоджає зле-  
жуванню, при наступному співвідношенні compone-  
нтів, мас. %:

|  |           |
|--|-----------|
| тифенсульфуронметил                              | 70,0-80,0 |
| 6,6'-метиленбіс 2-<br>нафталінсульфонову кислоту | 2,0-8,0   |
| алкілфенілполіоксіетиловий ефір                  | 2,0-8,0   |
| хлорид кальцію                                   | 2,0-8,0   |
| силікагель                                       | 3,0-9,0   |
| карбонат кальцію                                 | до 100.   |

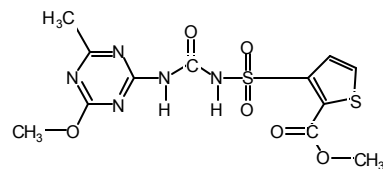
Корисна модель відноситься до сільськогосподарства, а саме до хімічних засобів захисту рослин від небажаної рослинності, зокрема, до гербіцидної композиції у формі водорозчинних гранул, яка містить гербіцидно активний компонент, зокрема, такий, що відноситься до класу сульфонілсечовин, а саме тифенсульфуронметил. Вказана композиція може застосовуватися у сільському господарстві для боротьби з однорічними дводольними бур'янами, у тому числі стійкими до 2,4-Д, у посівах озимої пшениці, кукурудзи, сої, ячменю, льону-довгунця та інших та забезпечує при цьому високу ефективність захисту від бур'янів.

Сучасні способи вирощування сільськогосподарських культур неможливі без застосування пестицидів та агрохімікатів, що підвищують ефективність виробництва та врожайність рослин. Для боротьби з бур'янами існує широка різноманітність гербіцидних препаратів, проте і на сьогоднішній момент існує потреба у розширенні асортименту ефективних препаративних форм гербіцидних засобів.

Похідні сульфонілсечовин, що володіють гербіцидними властивостями, є описаними у різних літературних джерелах. Так, різноманітні сульфонілсечовини та, зокрема, тифенсульфурон, є опи-

саними в публікації Conference Proceedings "Fluorine in Agriculture", 1995.

Тифенсульфуронметил, що входить до складу запропонованого гербіцидного засобу, представляє собою метил 3-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ілкарбамоїлсульфамойл)тіофен-2 карбоксилат, що характеризується структурною формулою:



Спосіб боротьби з небажаною рослинністю, що передбачає застосування вказаної сполуки є, зокрема, описаним у патенті України UA19062.

Механізм впливу похідних сульфонілсечовин на рослини полягає в інгібуванні синтезу амінокислот з розгалуженим ланцюгом завдяки впливу на фермент ацетолактатсинтазу (АЛС) у чутливих рослинах бур'янів. Препарати на основі сульфонілсечовин, зокрема, тифенсульфуронметилу, мають системний вплив на рослини, викликаючи після поглинання надземною частиною затримку ростових процесів за рахунок інгібування поділу клітин на кінцях пагонів та кореневої системи бу-

(13) U

(11) 38049

(19) UA

р'янів, що в результаті приводить до їх загибелі, а отже, до ефективного захисту культурних рослин. Гербіцидні препарати на основі тифенсульфуронметилу є ефективними для боротьби з однорічними дводольними бур'янами.

Проблема розробки препаративних форм для сульфонілсечовин є дуже актуальною, оскільки ефективність впливу гербіциду, зокрема, тифенсульфуронметилу може бути значно підвищена за рахунок застосування конкретних препаративних форм. При розробці препаративної форми гербіциду слід враховувати цілий ряд факторів, зокрема, хімічну природу конкретного гербіциду, що спричинює його фізико-хімічні властивості, особливості конкретної культури, спосіб обробки, тощо. З літератури відомо, що препаративні форми, які містять сульфонілсечовини, зокрема, тифенсульфуронметил, є проблематичними стосовно стабільності активної сполуки, оскільки діюча речовина може з часом розкладатися, а отже, не спостерігається бажаної гербіцидної активності.

Сульфонілсечовини часто використовуються у вигляді здатних до дисперсії гранул. Вказані препаративні форми дозволяють уникнути недоліків, притаманних рідким композиціям. Переваги твердих препаративних форм у вигляді здатних до дисперсії (водорозчинних) гранул є відомим та включають простоту використання та зниження небезпеки піддання робітників, що проводять обробку, впливу пестициду у порівнянні з порошками та рідкими композиціями. Проте, як правило, здатні до дисперсії гранули часто поступаються за своєю біологічною активністю концентратам емульсії та суспензійним концентратам, оскільки при зберіганні відбувається розкладання активної сполуки. Крім того, сульфонілсечовини взагалі та тифенсульфуронметил, зокрема, є надзвичайно чутливими до гідролізу.

На Україні широко застосування набув гербіцидний препарат у формі водорозчинних гранул на основі тифенсульфуронметилу під назвою «Хармоні®» фірми «Дюпон де Немур Інтернешнл С.А.», СН [«Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні», офіційне видання, 2006 рік, стор. 100] При цьому вказаний препарат містить тифенсульфуронметил у кількості 750г/кг. Вказаний гербіцидний препарат використовують на ярій та озимій пшениці, ярому ячмені, кукурудзі, льоні-довгунці та сої проти однорічних дводольних бур'янів, у т.ч стійких до 2,4-Д. Вказаний препарат є надзвичайно ефективним для обробки вказаних культур, проте опис даного препарату містить тільки зазначення активної сполуки, що входить до його складу, та не містить відомостей стосовно ПАР та наповнювачів, що сприяють ефективності гербіцидного впливу препарату. Такі поверхнево-активні речовини є ефективними провідниками фітотоксичної дії, забезпечуючи змочування та проникнення гербіциду у тканини, його транспорт по рослині та ефективну взаємодію з цими тканинами, що у сукупності забезпечує гербіцидний ефект.

Є відомою гербіцидна композиція на основі тифенсульфуронметилу [UA29918, опубл. 25.01.2008], що крім активної сполуки включає

емульгатор, каолін, пінозгашувач та стабілізатор при наступному їх співвідношенні, мас. %:

|                     |    |
|---------------------|----|
| тифенсульфуронметил | 75 |
| емульгатор          | 3  |
| каолін              | 10 |
| пінозгашувач        | 5  |
| стабілізатор        | 7  |

Запропонована композиція вибрана як прототип заявленої корисної моделі. Вона забезпечує стабільність та рівномірність складу, за рахунок чого досягають підвищення гербіцидної ефективності, проте ця композиція має тенденцію до злежування, особливо в умовах підвищеної вологості.

Задача даної корисної моделі полягає у підвищенні гербіцидної ефективності препарату шляхом збільшення стабільності при зберіганні гербіцидного засобу на основі тифенсульфуронметилу, а також у підвищенні ефективності проникнення активної сполуки у рослини бур'янів.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що гербіцидний засіб на основі тифенсульфуронметилу містить як наповнювач силікагель та карбонат кальцію, як емульгатор він містить алкілфенілполіоксіетиловий ефір, а також додатково містить хлорид кальцію як агент, який перешкоджає злежуванню, та диспергувальний агент 6,6'-метиленбіс 2-нафталінсульфонову кислоту при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

|  |           |
|--|-----------|
| Тифенсульфуронметил                          | 70,0-80,0 |
| 6,6'-Метиленбіс 2-нафталінсульфорова кислота | 2,0-8,0   |
| Алкілфенілполіоксіетиловий ефір              | 2,0-8,0   |
| Хлорид кальцію                               | 2,0-8,0   |
| Силікагель                                   | 3,0-9,0   |
| Карбонат кальцію                             | до 100    |

Запропонований склад гербіцидного засобу на основі тифенсульфуронметилу забезпечує ефективний вплив на бур'яни за рахунок підвищення ефективності проникнення активної сполуки у рослини бур'янів. Наявні у композиції диспергувальний агент та емульгатор сприяють рівномірному розподілу активної сполуки при розчиненні, хлорид кальцію забезпечує високу стабільність засобу при зберіганні, цей ефект доповнюється оптимально підібраними наповнювачами (силікагель та карбонат кальцію).

У порівнянні з композицією-прототипом запропонований склад додатково містить диспергувальний агент та агент, який перешкоджає злежуванню препарату, наповнювачі, які входять до складу запропонованого засобу також відрізняються від таких у композиції згідно з прототипом. Заявлений склад гербіцидного засобу характеризується високою ефективністю, а також забезпечує одержання додаткового технічного результату, що полягає у покращенні властивостей, таких, як знижена здатність до злежування, що дозволяє уникнути деградації активної сполуки під час зберігання.

Форма є зручною у приготуванні та використанні. Заявлена препаративна форма легко диспергується у рідкому розчиннику з утворенням стабільної суспензії активного компоненту та зберігає свої властивості протягом тривалого часу.

Процес приготування водорозчинних гранул згідно з корисною моделлю передбачає змішуван-

ня приведених вище інгредієнтів у зазначених вище кількостях при використанні звичайного для вказаних цілей обладнання. При цьому компоненти попередньо ретельно подрібнюють, додають диспергувальний агент, емульгатор та агент, що перешкоджає злежуванню. Одержаний премікс безпосередньо або опосередковано направляють у прийнятний екструдер низького тиску, таким чином, що вказаний премікс ущільнюється при проходженні через отвори екструдера. Таким чином порошок премікс, який завантажується в екструдер, перетворюється у процесі обробки в ущільнений екструдат, який може збиратися у вигляді водорозчинних гранул.

Приведений нижче приклад призначений для ілюстрації та пояснення запропонованої корисної моделі. Для підтвердження ефективності заявленого складу препаративної форми були проведені досліді при використанні заявленого гербіцидного засобу у вигляді водорозчинних гранул для знищення однорічних дводольних бур'янів на посівах озимої пшениці (норма витрати 10, 15, 20 г/га), кукурудзи (10-15 г/га), сої (6-8 г/га), ярого ячменю (10-15 г/га), льону-довгунця (10-25 г/га). При цьому приготуванні робочого розчину для обприскування посівів до одержаного з водорозчинних гранул розчину активної сполуки додавали поверхнево-активну сполуку «Тандем» у кількості 200 мл/га. Запропонований гербіцидний засіб також порівнювали з еталонним препаратом «Хармоні®» (тифенсульфуронметил, 750 г/кг, в.г.) при тих самих нормах витрати (при цьому до одержаного робочого розчину також додавали поверхнево-активну сполуку «Тренд 90»).

Приклад.

Досліді проводили у Васильківському районі Київської обл., Агростанція НАУ у 2007 р. Дослідження проводили на посівах озимої пшениці (норма витрати 10, 15, 20 г/га), кукурудзи (норма витрати 10-15 г/га), сої (норма витрати 6-8 г/га), ярого ячменю (норма витрати 10-15 г/га), льону-довгунця (норма витрати 10-25 г/га). Обприскування посівів проводили однократно для сої у фазі 2-3 справж-

ніх листків при ранніх стадіях росту бур'янів, для льону-довгунця у фазі ялинки, для ярого ячменю - починаючи із фази 2-3-листіків до виходу у трубку культури, для озимої пшениці - починаючи з фази 2-3- листків до появи прапорцевого листка культури, для кукурудзи у фазі 3-7 листків культури. Обприскування проводили штанговим причіпним обприскувачем «Стрекоза». Обробку еталонним препаратом «Хармоні®» (тифенсульфуронметил, 750 г/кг, в.г.) здійснювали при тих самих нормах витрати.

Оцінку ефективності проводили за допомогою кількісно-вагового методу, що включав виділення на фіксованих облікових ділянках бур'янів, підрахунок кількості рослин бур'янів (в шт./м<sup>2</sup>) та визначення як сирової, так і сухої їх маси (в г/м<sup>2</sup>). Використовували запропонований гербіцидний засіб при вмісті тифенсульфуронметилу 750 г/кг. Загальну надземну масу визначали при всіх обліках. Рослини бур'янів зрізували біля поверхні ґрунту і зважували. Обліки забур'яненості здійснювали у максимально стислі строки - на кожній схемі досліді не більше ніж за 2-3 дні. Щоб зменшити вплив наростання або зниження чисельності бур'янів на результати обліків, їх здійснювали спочатку на першому повторенні усіх варіантів, потім - на другому, дотримуючись однакової послідовності за варіантами.

При випробуванні гербіциду обліки проводили у три строки:

- перший - перед внесення гербіцидів (початкова забур'яненість),
- другий - через 30 днів після застосування,
- третій - наприкінці вегетації.

Водночас з обліками чисельності і маси рослин бур'янів протягом усього вегетаційного періоду вели візуальні спостереження за їх станом на ділянках, оброблених гербіцидами. Відмічали ознаки пошкодження рослин бур'янів, строки і міру виявлення таких ознак, строки загибелі рослин або їх повернення до нормальної вегетації. Дані дослідження представлені у Таблиці 1.

Таблиця 1

Вплив гербіцидного засобу (д.р. тифенсульфурионметил, 750г/кг) в.г. на загальну забур'яненість озимої пшениці (Київська обл., Васильківський р-н, Агрономічна дослідна станція НАУ, 2007р.)

|   | Перший об-лік                          | Другий і облік                         |                                  | Третій облік                           |                                  |
|---|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
|   | щільність бур'янів, шт./м <sup>2</sup> | щільність бур'янів, шт./м <sup>2</sup> | Загибель бур'янів, % до контролю | щільність бур'янів, шт./м <sup>2</sup> | Загибель бур'янів, % до контролю |
| Запропонований гербіцидний засіб (тифенсульфурионметил, 750г/кг) (норма витрати -10г/га)  | 10,5                                   | 20,1                                   | 55,4                             | 36,0                                   | 58,3                             |
| Запропонований гербіцидний засіб (тифенсульфурионметил, 750г/кг) (норма витрати -15г/га)  | 9,0                                    | 16,7                                   | 62,9                             | 14,2                                   | 83,5                             |
| Запропонований гербіцидний засіб (тифенсульфурионметил, 750г/кг) (норма витрати - 20г/га) | 9,4                                    | 7,0                                    | 84,4                             | 12                                     | 86,1                             |
| Еталон «Хармоні» (тифенсульфурионметил, 750г/кг) (норма витрати - 20г/га)                 | 9,4                                    | 7,5                                    | 83,3                             | 12,9                                   | 85,1                             |
| Контроль (без обробки)  | 20,5                                   | 45,0                                   | -                                | 86,3                                   | -                                |

Аналогічні дані були отримані для інших культур, зокрема, для сої, льону-довгунця, кукурудзи та ярого ячменю.

Таким чином, застосування запропонованого гербіцидного засобу на посівах озимої пшениці (норма витрати 15-20г/га), кукурудзи (норма витрати 10-15г/га), сої (норма витрати 6-8г/га), ярого

ячменю (норма витрати 10-15г/га), льону-довгунця (норма витрати 10-25г/га) сприяло ефективному захисту цих культур від однорічних дводольних бур'янів. Отже, запропонований гербіцидний засіб у формі водорозчинних гранул може також з успіхом використовуватися на вказаних культурах з метою захисту їх від бур'янів.