



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62866 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A01N 47/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГЕРБІЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ

1	2
(21) u201012140 (22) 13.10.2010 (24) 26.09.2011 (46) 26.09.2011, Бюл.№ 18, 2011 р. (72) КОРНІЙЧУК ІННА ІВАНІВНА (73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА- ЛЬНІСТЮ "АГРО-ДЕЛЬТА ГРУП" (57) Гербіцидна композиція, що містить римсуль- фурон та білу гліну, яка відрізняється тим, що додатково містить тифенсульфурон-метиг, алкіл- нафталінсульфонат, конденсат нафталінсульфо- нової кислоти та формальдегіду, карбонат каль-	цію, полісахарид та карбамід при наступному спів- відношенні компонентів, мас. %: римсульфурон 50 тифенсульфурон - метил 25 алкілнафталінсульфонат 5 конденсат нафталінсульфуронової кис- лоти та формальдегіду 5 полісахарид 2 біла гліна 2 карбонат кальцію 10,5 карбамід 0,5.

Корисна модель відноситься до галузі сільсь-
кого господарства, а саме до засобів захисту куль-
турних рослин від бур'янів, зокрема, до засобів
захисту такої сільськогосподарської культури як
кукурудза.

Рівень техніки

Основними вимогами при отримання врожаю
такої культури як кукурудза є забезпечення цієї
культури необхідною кількістю продуктивної воло-
ги та поживних речовин, а також проведення захо-
дів по боротьбі із шкідниками, хворобами і бур'я-
нами.

Одною із головних проблем при вирощуванні
кукурудзи є наявність в посівах кукурудзи різнома-
нітних бур'янів, які конкурують з культурними рос-
линами за вологу та поживні речовини, що приз-
водить до суттєвого зниження урожаю кукурудзи.

Основний метод боротьби з небажаною рос-
линністю у посівах сільськогосподарських культур
- це метод із застосуванням таких хімічних; речо-
вин як гербіциди. Для захисту посівів такої сільсь-
когосподарської культури як кукурудза використо-
вують гербіцидні композиції на основі діючих
речовин із різних класів, але останнім часом в
Україні все частіше застосовують гербіцидні ком-
позиції на основі діючих речовин з класу похідних
сульфонілсечовини. Похідні сульфонілсечовини є
ефективними для захисту рослин від широкого
спектру видів бур'янів, мають невеликі норми ви-
трат, є зручними при транспортуванні, збереженні і
застосуванні, мають низькі показники токсичності
для теплокровних організмів та показники накопи-

чення у навколишньому середовищі. Похідні су-
льфонілсечовини пригнічують дію ферменту аце-
толактатсинтази (АЛС) у бур'янів, що в подальшо-
му призводить до блокування синтезу незамінних
амінокислот і як наслідок - відмирання точки росту,
припинення поділу клітин та повною загибелі бу-
р'янів.

Римсульфурон - це похідне сульфонілсечови-
ни, є селективним системним гербіцидом: легко
абсорбується корінням і листям рослин та швидко
переміщується в меристематичні тканини рослин.
Механізм дії римсульфурону на рослини полягає в
тому, що він інгібує активність ацетоллактатсинта-
зи, пригнічує біосинтез валіна і лейцину, у резуль-
таті чого зупиняється ділення клітин і ріст рослин.

Римсульфурон ефективно застосовують для
боротьби з однорічними і багаторічними злакови-
ми деякими широколистяними бур'янами в посівах
кукурудзи, томатах і картоплі.

Відома гербіцидна композиція [опис до патен-
ту на корисну модель UA 21127 U, МПК A01N
37/00, опубл 15.02.2007], яка містить в якості діюче
ї речовини римсульфурон та такі допоміжні речо-
вини як лігносульфонат натрію, Morwet D 425, су-
льфат натрію, карбоксиметилцелюлозу натрію та
каолін, при наступному співвідношенні компонен-
тів, у % мас:

римсульфурон	25-35
лігносульфонат натрію	1-5
Morwet D 425	5-10
сульфат натрію	3-8
карбоксиметилцелюлоза натрію	1-5

(13) U
(11) 62866
(19) UA

каолін решта.

Лігносульфонат натрію використовується у гербіцидній композиції у якості диспергуючого агента, речовина Morwet D 425 використовується в якості дифузійного агента, сульфат натрію використовується у якості зволожуючої агента, карбоксиметилцелюлоза натрію використовується в якості суспендуючого агента, каолін використовується в якості наповнювача. Препаративною формою гербіцидної композиції є водорозчинні гранули.

Недоліком цієї гербіцидної композиції є те, що приготовлені з цієї гербіцидної композиції робоча розчини для обробки посівів кукурудзи досить повільно поглинаються рослинами, що призводить до зниження ефективності дії препарату. Також, недоліком зазначеної гербіцидної композиції є те, що вона має ефективну дію відносно невеликого спектру видів бур'янів.

Крім того, відомо що існують речовини, які самі не мають гербіцидної дії, але при використанні у гербіцидних композиціях можуть підсилювати гербіцидну активність діючої речовини. Наявність у цій гербіцидній композиції такої речовини як сульфат натрію призводить до підвищення проникності мембран клітин бур'янів для діючої речовини, і відповідно підвищується ефективність дії гербіцидної композиції проти бур'янів. Але використання у гербіцидній композиції сульфату натрію підвищує активність гербіцидної композиції не тільки по відношенню до бур'янів, у той же час зростає і фітотоксичність дії гербіцидної композиції на посіви кукурудзи, особливо при несприятливих погодних умовах. У початковому періоді свого розвитку (від сходів до 7-9 листка) кукурудза росте досить повільно, у неї проходить формування стебла, кореневої системи та генеративних органів, її рослини у цей період досить чутливі до будь-яких стресових факторів. Обробка посівів кукурудзи зазначеною гербіцидною композицією може мати побічний ефект у вигляді тимчасової затримки росту і розвитку рослин кукурудзи, деформації рослин кукурудзи на рівні точки росту, і у зниження врожайності та погіршення якості продукції.

Крім того, ще одним недоліком зазначеної гербіцидної композиції є застосування в якості допоміжних речовин таких дорогих речовин як каолін (друга назва речовини - біла глина), який є наповнювачем і є переважним компонентом у гербіцидній композиції, лігносульфонату натрію та Morwet D 425, що у свою чергу збільшує вартість гербіцидної композиції.

Суть корисної моделі

Задачею корисної моделі є створення гербіцидної композиції на основі римсульфуру, що має більш високу біологічну активність на бур'яни, впливає на більш широкий спектр видів бур'янів та має низьку фітотоксичну дію на рослини кукурудзи, шляхом введення до складу гербіцидної композиції другої діючої речовини та зміни вмісту діючих речовин у гербіцидній композиції, введення речовини, яка сприяє більш повному поглинанню діючих речовин рослинами бур'янів та одночасно знижує фітотоксичну дію гербіцидної композиції на рослини кукурудзи.

Задача вирішується гербіцидною композицією, що містить римсульфурон, тифенсульфурон-метил, білу глину, алкілнафталінсульфонат, конденсат нафталінсульфонової кислоти та формальдегіду, карбонат кальцію, полісахарид та карбамід при наступному співвідношенні компонентів, у мас. %:

римсульфурон	50
тифенсульфурон - метил	25
алкілнафталінсульфонат	5
конденсат нафталінсульфонової кислоти та формальдегіду	5
полісахарид	2
біла глина	2
карбонат кальцію	10,5
карбамід	0,5.

Тифенсульфурон-метил це теж похідне сульфонілсечовини, а селективним системним гербіцидом, який застосовують після сходів культурних рослин для боротьби з багатьма широколистими бур'янами. Механізм дії тифенсульфурон-метилу на рослини аналогічний до механізму дії римсульфуру, він легко абсорбується корінням і листям рослин та швидко переміщується в меристематичні тканини рослин. Введення тифенсульфурон-метилу до складу гербіцидної композиції призводить до поширення спектру видів бур'янів, на які впливає гербіцидна композиція, призводить до синергізму дії діючих речовин гербіцидної композиції, що відповідно підвищує ефективність дії гербіцидної композиції на бур'яни.

Збільшення вмісту діючих речовин у гербіцидній композиції у порівнянні із прототипом зменшує кількість гербіцидної композиції, яку необхідно використовувати для виготовлення робочих розчинів для обробки посівів з кукурудзи.

Карбамід (хімічна формула $(\text{NH}_4)_2\text{CO}$, друга назва речовини - сечовина) є відомою речовиною, яку використовують у сільському господарстві як водорозчинне безнітратне добриво для рослин з майже нейтральною реакцією. Перевагами карбаміду є те, що азот із карбаміду рівномірно засвоюється рослинами впродовж періоду вегетації, карбамід не нагромаджується надмірно у рослинах і швидко засвоюється через листову поверхню рослин. Наявність у гербіцидній композиції карбаміду призводить до підвищення проникності мембран клітин бур'янів для діючих речовин римсульфуру та тифенсульфурон-метилу, що відповідно підвищує ефективність дії гербіцидної композиції проти бур'янів. Водночас карбамід є добривом для культурних рослин, яке позитивно впливає на рослини кукурудзи і значно підсилює ріст рослин кукурудзи саме у початковий період, ще призводить до ефекту зменшення фітотоксичності заявленої гербіцидної композиції на рослини кукурудзи.

Використання у гербіцидній композиції в якості допоміжних речовин таких більш дешевих та більш доступних речовин як алкілнафталінсульфонат, конденсат нафталінсульфонової кислоти та формальдегіду, карбонат кальцію та полісахарид, значно зменшує вартість гербіцидної композиції та спрощує виготовлення гербіцидної композиції.

Технічний результат, який досягається корисною моделлю: підвищується біологічна ефективність дії гербіцидної композиції проти бур'янів, гербіцидна композиція є ефективною проти більш широкого спектру видів бур'янів, інтервал часу від обробки посівів гербіцидною композицією до появи симптомів ураження бур'янів скорочується в середньому на 2-3 доби.

Відомості, що підтверджують можливість здійснення корисної моделі

У гербіцидній композиції застосовуються такі допоміжні речовини як алкілнафталінсульфонат, конденсат нафталінсульфонової кислоти та формальдегіду, карбонат кальцію, полісахарид: Карбонат кальцію є наповнювачем, його вартість значно менша за вартість білої глини, і він є доступнішим продуктом на ринку хімічних продуктів - майже повна заміна білої глини на карбонат кальцію а якості наповнювача та зменшення кількості наповнювача у гербіцидній композиції спрощує виробництво гербіцидної композиції. Як карбонат кальцію може бути використана мелена крейда, мелений доломіт, або інші речовини, що складаються із карбонату кальцію. Такі речовини як алкілнафталінсульфонат та конденсат нафталінсульфонової кислоти та формальдегіду є поверхово-активними речовинами. Як алкілнафталінсульфонат можуть бути використано будь-яка сіль лужного металу або інша сіль алкілнафталінсульфонату, наприклад, алкілнафталінсульфонат натрію або алкілнафталінсульфонат калію. Конденсат нафталінсульфонової кислоти та формальдегіду є доступним продуктом на ринку хімічних речовин, який застосовується у різноманітних композиціях як диспергатор. Під полісахаридом розуміються речовини, молекули яких складаються з декількох або багатьох залишків моносахаридів чи близьких до них речовин, наприклад, такі речовини як крохмаль, декстрин тощо.

Далі наведені приклади декількох можливих варіантів складу гербіцидної композиції. Готова гербіцидна композиція має таку препаративну форму як водорозчинні гранули. Змішування компонентів та приготування гранул гербіцидної композиції може бути здійснено любими відомими фахівцями способами, які звичайно використовуються для приготування гранульованих пестицидних препаратів.

Приклад 1

Для виготовлення 10 кг гербіцидної композиції змішують 5 кг римсульфурону, 2,5 кг тифенсульфурон-метилу, 0,05 кг карбаміду, 0,5 кг алкілнафталінсульфонат натрію, 0,5 кг конденсату нафталінсульфонової кислоти та формальдегіду, 0,2 кг крохмалю, 0,2 кг білої глини, 1,05 кг меленої крейди.

Приклад 2

Для виготовлення 10 кг гербіцидної композиції змішують 5 кг римсульфурону, 2,5 кг тифенсульфурон-метилу, 0,05 кг карбаміду, 0,5 кг алкілнафталінсульфонат калію, 0,5 кг конденсату нафталінсульфонової кислоти та формальдегіду, 0,2 кг декстрину, 0,2 кг білої глини, 10,5 кг меленої крейди.

Приклад 3

Для виготовлення 10 кг гербіцидної композиції змішують 5 кг римсульфурону, 2,5 кг тифенсульфурон-метилу, 0,05 кг карбаміду, 0,5 кг алкілнафталінсульфонат калію, 0,5 кг конденсату нафталінсульфонової кислоти та формальдегіду, 0,2 кг крохмалю, 0,2 кг білої глини, 1,05 кг меленого доломіту.

Далі наведені результати досліджень по ефективності корисної моделі.

Корисна модель пройшла перевірку у виробничих умовах і підтверджений результатами польових експериментів в різних господарствах. Біологічну ефективність препарату на основі римсульфурону та нітрату амонію по відношенню до бур'янів і культурних рослин перевірено в умовах польового досліді.

Ґрунт на якому розміщувались дослідні ділянки - чорнозем типовий з вмістом гумусу 4 %, рН 6,8. Попередник - озима пшениця. Кількість повторностей дослідів - 3. Норма витрати гербіцидної композиції у досліді становила 25 г/га. В якості контрольного препарату було використано гербіцидну композицію із прототипу (римсульфурон, 25 %) при нормі витрати у 50 г/га.

Природне забур'янення на дослідних ділянках включало у себе як чутливі до дії гербіцидів види бур'янів так і помірно чутливі. Оцінку ефективності дії заявленої гербіцидної композиції давали, враховуючі пригнічення бур'янів через 30 днів після застосування гербіцидної композиції, також зважаючи на пригнічення більш стійких до післясходових гербіцидів видів бур'янів. У якості тестових бур'янів були відібрані наступні види бур'янів:

Echinochloa crus-galli (Просо куряче);
Setaria spp. (Мишій, види);
Chenopodium album (Лобода біла);
Capsella bursa pastoris (Грицики звичайні);
Polygonum spp. (Гірчаки, види);
Amarantus retroflexus (Щириця звичайна);
Matricaria spp. (Ромашка, види);
Thlaspi arvense (Талабан польовий);
Solarium nigrum (Паслін чорний);
Agropyrum repens (Пирій повзучий);
Rumex acetosella (Щавель горобиний);
Sonchus arvense (Осот жовтий польовий);
Sonchus oleraceus (Осот городній);
Cirsium arvense (Осот рожевий);
Convolvulus arvensis (Берізка польова).

Перевірці на наявність чи відсутність фітотоксичної дії гербіцидної композиції підлягала культура - кукурудза на зерно.

У ході досліджень отримано наступні результати.

Ефективність дії заявленої гербіцидної композиції по відношенню до тестових бур'янів відрізняється від ефективності дії контрольного препарату. Для переважної більшості видів бур'янів ефективність дії складала від 81,5 % до 100 %, лише для такого виду бур'янів як *Convolvulus arvensis* ефективність дії була 45 % (для контрольного препарату ефективність дії була 15 %) та для бур'янів виду *Amarantus retroflexus* і *Rumex acetosella* ефективність дії була 70 % (для контрольного препарату ефективність дії була відповідно 70 % та 30 %). Для декількох видів бур'янів ефективність дії заяв-

леної гербіцидної композиції має величини, близькі до ефективності дії контрольного препарату. Для більшості видів бур'янів ефективність дії заявленої гербіцидної композиції у перевищувала ефективність дії контрольного препарату, а для таких видів бур'янів як *Convolvulus arvensis*, *Rumex acetosella* та *Solanum nigrum* ефективність дії заявленої гербіцидної композиції перевищувала ефективність дії контрольного препарату у декілька разів.

Завдяки вмісту у заявленій гербіцидній композиції карбаміду дія гербіцидної композиції прискорювалася 2-3 доби у порівнянні з контрольним препаратом.

Як показали досліді, навіть при досить невисокому вмісті карбаміду (0,3 %) в гербіцидних композиціях спостерігається деяке підвищення ефективності дії заявленої гербіцидної композиції у порівнянні з контрольним препаратом. Але при застосуванні у гербіцидній композиції такого низького вмісту карбаміду, в більшості випадків вияв-

ляє деяке зростання прояву фітотоксичності у вигляді утворення невеликих хлорозних плям на листках, тимчасового знебарвлення точки росту, пригнічення рослин кукурудзи. Присутність в гербіцидній композиції карбаміду в більш великому вмісті (0,5 %) зменшило негативний вплив гербіцидної композиції на рослини кукурудзи, прояв фітотоксичності на рослинах кукурудзи майже не спостерігалось.

Таким чином, як свідчать результати досліджень, введення до складу гербіцидної композиції на основі діючої речовини римсульфуруну ще однієї діючої речовини - тифенсульфурун-метилу та карбаміду у порівнянні з контрольним препаратом (римсульфурун, 25 %) сприяє підвищенню ефективності дії гербіцидної композиції на більш широкий спектр видів бур'янів, дає низьку фітотоксичну дію на рослини кукурудзи, забезпечує появу гербіцидного ефекту на 2-3 доби раніше.