



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **27772** (13) **U**
(51) **МПК (2006)**
A01N 37/00
A01N 47/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗАСІБ ГЕРБІЦИДНОЇ ДІЇ

1

2

(21) u200708297

(22) 19.07.2007

(24) 12.11.2007

(72) ІЛЬЧЕНКО ЛАРИСА ПЕТРІВНА, UA

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "КОМПАНІЯ "УКРАВІТ", UA

(56)

(57) Засіб гербіцидної дії, що виготовлений на
основі квізалофоп-п-етилу як активної речовини та

містить також натрію додецилбензолсульфонат як
поверхнево-активну речовину, мінеральне масло
як розчинник активної речовини і носій
гербіцидного засобу, який **відрізняється** тим, що
містить інгредієнти при наступному співвідношенні,
мас. %:

квізалофоп-п-етил

5,0

натрію додецилбензолсульфонат

33,6

мінеральне масло

решта.

Корисна модель належить до хімічного
захисту культурних рослин від бур'янів, а саме - до
засобів гербіцидної дії на основі квізалофоп-п-
етилу і може бути використана для боротьби з
однорічними та багаторічними злаковими
бур'янами на посівах цукрових буряків.

Технологія вирощування цукрових буряків
включає багато операцій, серед яких одним з
найбільш важливих і ключових є захист посівів від
бур'янів.

До найважливіших проблем, що виникають
при використанні гербіцидів для боротьби з
небажаною рослинністю на посівах буряків,
відносять накопичення залишків гербіцидів в
довкіллі та селекційне виникнення серед бур'янів
біотипів, резистентних до гербіцидів. В силу своїх
біологічних і морфологічних особливостей рослини
цукрових буряків (повільний початковий ріст,
відсутність високого стебла у рослини першого
року життя) є така ситуація, що господарства весь
довгий період вегетації не здатні контролювати
ситуацію на полі. Тому необхідно шукати нові
методи боротьби з небажаною рослинністю, у
тому числі - з урахуванням екологічних аспектів
хімічного методу регуляції чисельності бур'янів.
Запобігання таким явищам потребує зменшення
доз використання гербіцидів, ротацію різних типів
гербіцидів, перехід від 100 %-ного знищення
бур'янів до контролю забур'яненості на рівні
економічного порогу їх застосування.

Цукрові буряки серед інших польових культур
є найбільш складною культурою, як в питаннях
технології вирощування, так і захисту посівів від
бур'янів. Зменшення вірогідності появи

резистентних бур'янів та зниження токсичного
навантаження на екосистему може бути досягнуте
за рахунок використання препаратів, що
забезпечують синергійну дію компонентів.

Справжньою катастрофою для господарів є
забур'яненість посівів злаковими бур'янами.
Практично повсюдно спостерігається тенденція до
різкого збільшення забур'яненості посівів пирієм,
який відрізняється високою шкодочинністю. Від
такої "зеленої пожежі" знижується родючість
ґрунтів і як наслідок падає урожайність.

Український Інститут захисту рослин проводить
дослідження забур'яненості посівів озимої пшениці
протягом 1997-2000 рр. у зонах Полісся, лісостепу
та степу. За результатами цих досліджень
виявилось, що чемпіоном серед бур'янів за
чисельністю виявився мишій сизий - його
чисельність складає від 20 до 50 відсотків усього
видового складу на полі. Друге місце за
чисельністю посідає пирій повзучий - 10 %. Навіть
у такої сильної культури, як озима пшениця, тільки
пирій повзучий відбирає в середньому близько 3,5
ц/га урожаю.

В Україні, на відміну від інших країн,
знищувальні заходи проти злакових бур'янів
проводять лише на інших культурах сівозміни,
оскільки вартість протизлакових гербіцидів для
застосування на зернових колосових досить
висока. Проте постійно зростаюча чисельність
злакових бур'янів в Україні свідчить про невисоку
ефективність таких заходів.

В посівах багатьох сільськогосподарських
культур застосування машин та механізмів є
проблематичним або просто неможливим.

(13) **U**

(11) **27772**

(19) **UA**

Залишається покладатись лише на ручні прополки, які є повільними та малоефективними. По-перше, ручні прополки розпочинають, як правило, тоді, коли бур'яни вже набирають суттєву масу та встигають назавжди відібрати частину майбутнього врожаю. По-друге, травмується сама культура. Тому для знищення багатьох видів бур'янів з використанням хімічного методу є безальтернативним.

Застосування квізалофоп-п-етилу як гербіциду для боротьби з однорічними та багаторічними злаковими бур'янами є досить відомим.

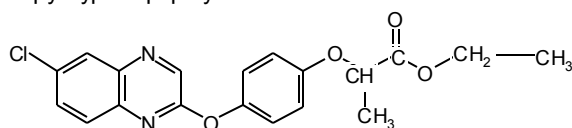
Фізико-хімічні показники діючої речовини - квізалофоп-п-етилу.

Емпірична формула - $C_{19}H_{17}ClN_2O$.

Агрегатний стан - кристалічний, твердий.

Колір: білий.

Структурна формула -



Відносна молекулярна маса - 372,8

Температура плавлення - $91,7-92,1^{\circ}\text{C}$

Температура кипіння - 220°C

Стабільність - стабільні при температурі 50°C протягом 90 днів.

Відоме використання на посівах буряків гербіцидів, що в залежності від дози використання проявляють ефект регулятора росту чи гербіциду. Наприклад, препарати групи 2,4-Д, що мають ауксинову дію [Мельников М.Н., Новожилов К.В., Белан С.Р., Пылова Т.Н. Справочник по пестицидам. -М.; Химия. 1985. - 352 с.]. Проте дози використання цієї групи гербіцидів та їх персистентність занадто великі, що приводить до накопичення хімікатів у значних кількостях в оточуючому середовищі.

Відома гербіцидна композиція (Патент RU N 2241332, дата публікації 10.12.2004) та спосіб боротьби з бур'янами в толерантних культурах цукрового буряка, який відрізняється тим, що гербіцидні комбінації по будь-якому разом або роздільно наносять на рослини, частини рослин, насіння рослин або посівну площу шляхом довсходової обробки, післязсходової обробки або довсходової і післязсходової обробки, та складаються з похідних сульфонілсечовини та ауксиноподібних препаратів, що характеризуються синергійно підвищеною фітотоксичною дією. Відомий спосіб має такі спільні ознаки з винаходом; використання ауксиноподібних препаратів для підвищення токсичної дії гербіциду. Але синергійна дія композиції недостатньо висока та й гербіциди при цьому використовують у великих дозах. Ефект синергізму досягається внаслідок зміни рН середовища.

Найбільш близьким за сукупністю ознак до корисної моделі є гербіцидний препарат „Багіра 40”, який виробляється російською компанією 000 „Агрохим Компані” м. Казань, Россія (веб-сайт <http://www.agrohimiva.m/>). Гербіцидний препарат „Багіра 40” являє собою концентрат емульсії

квізалофоп-п-етилу та відрізняється змістом комбінації речовин на основі діючої речовини - квізалофоп-п-етилу, яка включає емульгатор, що складається з неіоногенного і аніоноактивного поверхнево-активних речовин і сорозчинника. Недоліком цього рішення є те, вище вказана гербіцидна суміш у вигляді концентрату емульсії на основі діючої речовини - квізалофоп-п-етилу є нестабільною і термін її зберігання не перевищує 2-х тижнів.

В основу корисної моделі поставлена задача отримання гербіцидної суміші у вигляді концентрату емульсії на основі діючої речовини - квізалофоп-п-етилу з більш вищими показниками стабільності емульсії.

Поставлена задача вирішується тим, що засіб гербіцидної дії на основі квізалофоп-п-етилу містить, мас. %: квізалофоп-п-етилу як активною речовини - 5,0; натрію додецилбензолсульфонату як поверхнево-активної речовини - 33,6, мінерального масла у якості розчинника для активної речовини і носія гербіцидного засобу - решта.

Технічний результат, якого можна досягти при реалізації корисної моделі, є

- довга деградації під дією світла, що дозволяє зберігати композицію довше 2-х неділь;
- широкий спектр дії гербіциду;
- більш низка норма витрати препарату;
- більш низка вартість норми гектарної обробки;

Використання у засобу гербіцидної дії квізалофоп-п-етилу. Діюча речовина квізалофоп-п-етил - це післясходовий гербіцид системної дії для боротьби з широким спектром злакових бур'янів в посівах цукрового буряка, гороху і картоплі. Механізм дії препарату полягає в поглинанні його рослиною, де відбувається його швидка транслокація.

Квізалофоп-п-етил акумулюється в тканинах як надземної, так і підземної частини бур'яну (кореневища, підземні паростки). Препарат порушує синтез жирних кислот, внаслідок чого рослина гине. Квізалофоп-п-етил знищує і листя, і коріння бур'янів, що викликає їх повторну регенерацію. Протягом двох днів зростання злаків сповільнюється і далі - повністю зупиняється. Потім виявляється почервоніння, пожовтіння і повне відмирання листя. Ефективність квізалофоп-п-етилу не залежить від дощу, у випадку якщо робочий розчин зафіксувався і висух на рослинах. Перші ознаки дії (хлороз кінчиків) з'являються через 5-10 днів після обробки. Повний ефект досягається через 14-21 днів. Спосіб використання квізалофоп-п-етилу залежить від стадії розвитку злакових бур'янів.

Використання у засобу гербіцидної дії натрію додецилбензолсульфонату.

Додецилбензолсульфонат натрію по своїм властивостям є поверхнево-активною речовиною і утворюється в результаті каталітичної реакції тетрапропілена з бензолом, ацилювання сірчаною кислотою і обробки їдким натром.

Поверхнево-активні речовини, які володіють потрібною здатністю підвищувати гербіцидну

ефективність композицій саме квізалофоп-п-етилу, відносяться в основному, хоч і не виключно, до аніонних чи катіонних поверхово-активних речовин, тобто таких, які утворюючи аніони чи катіони у дисперсії при значенні рН приблизно 4-5, що характерно для композицій метсульфурон-метилу. Є також і дані про те, що неіонні поверхово-активні речовини характеризуються в основному меншою ефективністю з точки зору підвищення гербіцидної активності, ніж катіонні або амфотерні поверхово-активні речовини у разі їх використання як єдиного поверхово-активного компоненту в гербіцидних композиціях.

Препаративна форма згідно корисної моделі як ПАВ містить натрію Додецилбензолсульфонат, який забезпечує утримання (прилипання) препарату на обробленій поверхні рослин і підвищує тривалість дії засобу на бур'яни і забезпечує стабільність робочих розчинів. Завдяки цьому підвищується біологічна ефективність гербіцидного засобу, зменшуються непродуктивні втрати за рахунок змивання препарату з бур'янів і культурних рослин в ґрунт, тобто досягається завдання зменшення кількості обробок та низка вартість норми гектарної обробки. Також за рахунок цього в фунті накопичується менша кількість квізалофоп-п-етилу порівняно з аналогічними препаратами.

Додавання мінерального масла до засобу гербіцидної дії на основі квізалофоп-п-етилу підвищує швидкість і ефективність дії гербіциду, та при цьому дозволяє дозу самого квізалофоп-п-етилу понизити на 10-15 % у порівнянні з прототипом.

Переваги препарату:

- Мінімальна фітотоксична дія на культурну рослину;
- Швидко абсорбується поверхнею листя бур'янів;
- Дош, що пройшов уже через годину після обробки, не впливає на ефективність препарату;
- Початок пригнічення бур'янів в перші 2 доби;
- Завдяки подовженому строку дії може використовуватися у широкому діапазоні фаз росту сільськогосподарських культур і бур'янів;
- Відсутнє повторне відростання багаторічних видів бур'янів;
- Високоєфективний у боротьбі з падалицею попередніх зернових культур у мінімальних дозах (0,8-1,0 л/га);
- Має низьку токсичність і є безпечним для здоров'я людей і тварин;
- Легко розкладається в ґрунті і воді, не справляє шкідливого впливу на вирощування наступних сільськогосподарських культур;

Засіб гербіцидної дії на основі квізалофоп-п-етилу використовується в дозах: однорічні злакові бур'яни - 1,0 - 1,75 л/га; багаторічні злакові бур'яни - 2,0-2,5 л/га. Найбільш ефективним періодом для використання препарату вважається фаза 3-5 листків у бур'яну (10-15 см у пірію).

У квітні-вересні 2006 року в Національному аграрному університеті були проведені польові випробування інсектициду згідно корисної моделі (під торговельною назвою „Квін Стар”).

Цільовим об'єктом випробування були однорічні та багаторічні злакові бур'яни на посівах цукрових буряків.

Результати польових випробувань гербіциду Квін Стар (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. в 2006 році.

1. Реєстрант: ТОВ „Компанія „Укравіт”, Україна.

2. Торгова назва препарату: Квін Стар.

3. Діючі речовини: квізалофоп-п-етил.

4. Препаративна форма: концентрат емульсії.

5. Концентрація: 50 г/л.

6. Призначення: системний гербіцид.

Дослід 1.

7. Період проведення дослідів: квітень-вересень 2006 р.

8. Місце проведення випробувань: Київська обл., Васильківський р-н, Агрономічна дослідна станція НАУ, 2006 р.

9. Ґрунтово-кліматична зона: Лісостеп.

10. Цільові об'єкти: однорічні та багаторічні злакові бур'яни.

11. Покоління та фаза шкідника в момент обробки: у фазі 2-4 листка бур'янів (однорічні), 10-15 см (багаторічні).

12. Культура: цукровий буряк.

Сорт: гібрид ЧС 70.

Норма висіву насіння: 2 посівні одиниці на га.

Дата посіву: 20.04.06.

Дата появи сходів: 4.05.06.

13. Фаза розвитку рослин в момент обробки: 2-4 справжні листки.

14. Вид дослідів: тимчасовий виробничий.

15. Агротехніка дослідних ділянок: загальноприйнята.

Ґрунт: чорнозем.

Попередник: озима пшениця.

Обробіток ґрунту: відвальний.

Добрива: органічні, мінеральні.

Заходи по догляду за дослідними ділянками, в т.ч. обробки пестицидами: згідно сортової агротехніки.

16. Метеорологічні дані: таблиці 1.

16.1. Метеорологічні дані в день проведення обробки:

16.2. Температура повітря: 17°C.

16.3. Відносна вологість повітря: 85 %.

16.4. Швидкість вітру: 2 м/с.

16.5. Час випадання опадів після проведення обробки: через 25 діб.

16.6. Екстремальні метеоумови: не спостерігалися.

Метеорологічні показники в рік проведення досліджень г (Київська обл.)

	1	2	3	4
Середня місячна температура повітря, °C	-8,3	-6,2	-0,5	9
Середня багаторічна температура повітря, °C	-2,8	-3,1	1,5	8
Середня місячна сума опадів, мм	15,5	30,7	48,3	33
Середня багаторічна сума опадів, мм	43	44	43	4
Середня місячна відносна вологість повітря, %	82	83	82	6

Середня багаторічна відносна вологість повітря, %	87	Іх повернення до нормальної вегетації	77	82
	84	Ефективність гербіцидів (Е) ³	72	визначали

17. Розмір ділянок та розміщення: 100 м², на виробничих дослідях - 4 га.

18. Кількість повторностей: 4.

19. Технологія застосування дослідного препарату: обприскування причепним обприскувачем.

19.1. Строки обробок: 22.05.06.

19.2. Кратність обробок: 1.

19.3. Спосіб застосування: обприскування.
19.4. Використана апаратура: причепний обприскувач.

19.5. Витрата робочої рідини: 300 л/га.

19.6. Схема досліду: 1; 2; 4.

20. Обліки цільових об'єктів: 22.05; 23.05; 1.06; 8.06; 1.09.06.

20.1. Дати обліків (із зазначенням днів після обробки): згідно календарного плану.

20.2. Методика проведення обліків: Методики випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сигарьова, М.П. Секун, О.О. Івашенко та ін. За ред. проф. С.О. Трибеля. - К.: Свіг. - 2001. - 448 с.

Обліки забур'яненості.

Обліки рівня забур'яненості при випробуванні гербіциду Квін Стар (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. проводили за допомогою кількісно-вагового методу, що полягав у виділенні на фіксованих облікових ділянках, на яких перераховували кількість рослин бур'янів (в шт./м²) і визначали як сиру, так і суху їх масу (в г/м²). Обприскували посіви.

Методи виконання обліків.

Кількість бур'янів підраховували на зафіксованих облікових майданчиках в усі строки обліків. При цьому визначали види і записували кількість рослин кожного. Загальну надземну масу визначали при всіх обліках. Рослини бур'янів ризували біля поверхні ґрунту і зважували. Обліки забур'яненості здійснювали у максимально стислі строки - на кожній схемі її 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 варіантів, потім - на другому, дотримуючись однакової послідовності за варіантами.

При обліках забур'яненості посівів визначали домінуючі (основні) види бур'янів. До домінуючих бур'янів включали найбільш поширені і ті, що відповідають спектру дії випробуваного гербіциду.

При випробуванні гербіциду обліки проводили у три строки

- перший - перед внесення гербіцидів (початкова забур'яненість),

- другий - через 30 днів після застосування,

- третій - перед збиранням урожаю.

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

безпосередньо за відношенням до забур'яненого контролю відповідно по кожному строку обліків за формулою:

$$E = 100 - \frac{D_2 \cdot K_1}{D_1 \cdot K_2} \cdot 100$$

де Е - зниження щільності бур'янів до початкової забур'яненості в досліді з поправкою на контроль, %;

K_1 - щільність бур'янів при першому обліку на контролі (початкова забур'яненість), шт./м²;

K_2 - щільність бур'янів на забур'яненому контролі, при другому (третьому обліку) шт/м²;

Д₁ - Щільність бур'янів при першому обліку в дослідному варіанті (початкова забур'яненість), шт./м²;

D_2 - щільність бур'янів при другому (третьому обліку) на дослідному варіанті, шт./м².

Дані дослідів обробили статистично і занесли до відповідних таблиць.

Вплив гербіциду Квін Стар (д.р. квізалопф-п-етил, 50 г/л) к.е. на загальну з
обл., Васильківський р-н, Агрономічна дослідна стан

Варіант досліджу	1-й облік 22.05.06	2-й облік 08.06.06		3-й облік 0		
	Щільність бур'янів, шт../м ²	Щільність бур'янів, шт../м ²	Загибель бур'янів, % до контролю	Щільність бур'янів, шт../м ²	Загибель бур'янів, % до контролю	П
Контроль	27	35		48		
	24	38		53		
	26	33		52		
	23	34		51		
	25,0	35,0		51,0		
Квін Стар (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. 1,0 л/га	14	10	71,4	16	66,7	
	13	8	78,9	19	64,2	
	17	8	75,8	21	59,6	
	10	7	79,4	20	60,8	
	13,5	8,3	76,4	19,0	62,8	
Квін Стар (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. 2,0 л/га	6	2	94,3	4	91,7	
	4	2	94,7	5	90,6	
	3	2	93,9	4	92,3	
	3	2	94,1	6	88,2	
	4,0	2,0	94,3	4,8	90,7	
Квін Стар (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. 4,0 л/га	2	1	97,1	3	93,8	
	4	1	97,4	3	94,3	
	2	0	100,0	4	92,3	
	1	0	100,0	0	100,0	
	2,3	0,5	98,6	2,5	95,1	
Тарга Супер (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. 4,0 л/га (еталон)	5	2	94,3	4	91,7	
	3	1	97,4	4	92,5	
	3	1	97,0	5	90,4	
	4	2	94,1	3	94,1	
	3,8	1,5	95,7	4,0	92,2	

Вплив гербіциду Квін Стар (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. на уро-
бл., Васильківський р-н, Агрономічна дослідна ст.

Варіант	Препарат, норма витрати, концентрація
---------	---------------------------------------

1	Контроль	1	311,2
		2	317,3
		3	315,6
		4	314,5
		В середньому	314,7
2	Квін Стар (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. 1,0 л/га	1	341,2
		2	333,4
		3	327,6
		4	329,5
		В середньому	332,9
3	Квін Стар (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. 2,0 л/га	1	351,4
		2	352,6
		3	356,5
		4	352,3
		В середньому	353,2
4	Квін Стар (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. 4,0 л/га	1	357,6
		2	358,4
		3	355,8
		4	359,3
		В середньому	357,8
5	Тарга Супер (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. 4,0 л/га (еталон)	1	349,4
		2	350,5
		3	353,7
		4	351,1
		В середньому	351,2
НІР ₀₅			5,58

21. Період захисної дії гербіциду (за результатами спостережень у досліді): тривалий.

22. Результати випробувань та їх аналіз:

В умовах 2006 року застосування гербіциду Квін Стар (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. 2-4 л/га у фазі 2-4 листків бур'янів (однорічні), 10-15 см (багаторічні) сприяло захисту посівів цукрового буряка від однорічних та багаторічних злакових бур'янів з ефективністю дії понад 94,3-98,6 % у порівнянні з контролем. Гербіцид не проявив фітотоксичної дії на рослини цукрового буряку.

23. Висновки та пропозиції:

Враховуючи результати випробувань гербіциду Квін Стар (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. рекомендуємо Міністерству екології та природних ресурсів України, Управлінню з питань безпеки хімічних речовин зареєструвати в Україні гербіцид Квін Стар (д.р. квізалофоп-п-етил, 50 г/л) к.е. для захисту посівів цукрового буряка з нормою використання 2-4 л/га проти однорічних та багаторічних злакових бур'янів.

Таким чином, польові випробування показали, що корисна модель, тобто засіб гербіцидної дії на основі квізалофоп-п-етилу, може бути ефективно використана для боротьби з однорічними та багаторічними злаковими бур'янами на посівах цукрових буряків.