



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25228 (13) U  
(51) МПК (2006)  
A01N 43/00

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) u200704680

(22) 26.04.2007

(24) 25.07.2007

(46) 25.07.2007, Бюл. №11, 2007р.

(72) Ільченко Лариса Петрівна

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-  
ЛЬНІСТЮ "КОМПАНІЯ "УКРАВІТ"

(57) Засіб гербіцидної дії на основі ізопропіламі-  
ної солі гліфосату, який **відрізняється** тим, що  
містить, мас. %:

ізопропіламінна сіль гліфосату	77,4
поверхнево-активна речовина	12,6
вода	решта.

Корисна модель відноситься до галузі хімічно-  
го захисту культурних рослин від бур'янистих, а  
саме - до засобів гербіцидної дії на основі ізопро-  
поламіної солі гліфосату і може бути використан-  
ний зокрема для знищення широколистяних, трав'я-  
нистих і осокових видів рослин.

Також засіб гербіцидної дії на основі ізопропо-  
ламіної солі гліфосату може бути використаний і  
у другому напрямку: як засіб проти заростання  
деревно-чагарниковою рослинністю територій  
промислових підприємств, трас газо- і нафтопро-  
водів, ліній електропередач і інших об'єктів, яке  
приносить великий економічний і екологічний зби-  
ток. Заростання територій промислових підпри-  
ємств - це одна з причин аварій, що почастішали  
останнім часом. Кореневі системи деревних рос-  
лин, що ростуть, викликають пошкодження трубо-  
проводів, заважають огляду, пересуванню і профі-  
лактичному ремонту.

Деревно-чагарникова рослинність збільшує ві-  
рогідність виникнення пожеж. Вирубка дерев і ча-  
гарників надзвичайно трудомістка і малоефектив-  
на, оскільки від пнів, що залишилися, і коріння  
швидко відростає поросль. Це викликає необхід-  
ність застосування нових технологій, що дозволя-  
ють понизити витрати праці і засобів на боротьбу з  
деревно-чагарниковими чагарниками. В даний час  
єдиним реальним способом зниження витрат праці  
і засобів на боротьбу з небажаною деревно-  
чагарниковою рослинністю на смугах відчуження є  
її обробка гербіцидами.

Хімічна назва діючої речовини, тобто ізопро-  
поламіної солі гліфосату - N-(фосфометил) глі-  
цин. Його (або одну з його солей) зазвичай засто-  
совують у вигляді рідкого складу, що містить

поверхнево-активну речовину, часто поверхнево-  
активна речовина є амінного типу.

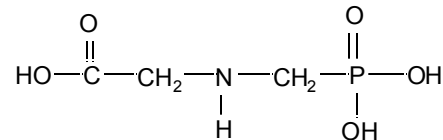
N-(фосфометил) гліцин досить відомий як  
активна синтетична гербіцидна речовина.

Хімічна формула -  $C_3H_8NO_5P$

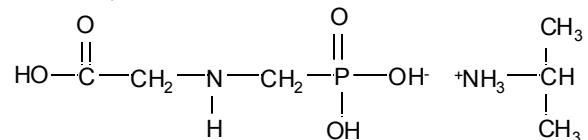
Молекулярна маса: 169,09 а.е.м.

Структурна формула гліфосату:  $HO-CO-CH_2-$   
 $NH-CH_2-PO(OH)_2$

Емпірична формула гліфосату:



Емпірична формула ізопрополаміної солі  
гліфосату:



Механізм дії ізопрополаміної солі гліфосату  
не є повністю відомим на даний час. Тем не мен-  
ше, дослідженнями встановлено, що ізопропола-  
мінна сіль гліфосату інгібує ферментний шлях за  
участю шикимової кислоти, не дозволяючи росли-  
нам синтезувати три ароматичні амінокислоти. Ці  
амінокислоти життєво важливі для зростання і  
виживання більшості рослин. Ключовий фермент,  
інгібуєний гліфосатом, називається EPSP син-  
таза. Ізопрополамінна сіль гліфосату також може  
інгібувати або пригнічувати два інших ферменту,  
що беруть участь в синтезі тих же амінокислот. Ці  
ферменти є у вищих рослин і мікроорганізмів, але  
відсутні у тварин. Дві з цих трьох ароматичних

(13) U

(11) 25228

(19) UA

амінокислот є незамінними для людини, оскільки у людини, як і у всіх вищих тварин, відсутній механізм синтезу цих амінокислот за участю шкисимової кислоти, і він може отримувати їх тільки з їжі. Одна з трьох амінокислот синтезується тваринними через інший шлях. Гліфосат може надавати дію на ферменти рослини, не зв'язані за участю.

Відомий засіб для боротьби з небажаною рослинністю [патент України №39977, МПК: 7A 01 N57/20 A, 7A 01 N25/22 B, 7A 01 N25/02 B, дата публікації: 16.07.2001], який містить гліфосат, або його сіль, поверхнево-активну речовину та воду, в якому присутня невелика кількість сечовини. Досліди показують що дія засобу була низькою і вже через 2-3 тижні з'являлися сходи небажаної рослинності з насіння, що знаходилося в ґрунті. В зв'язку з викладеним, для забезпечення знищення небажаної рослинності з застосуванням цього відомого засобу протягом всього вегетаційного періоду необхідне двох- трьохкратне обприскування. Це призводить до додаткових витрат гербіцидів, додаткових витрат на підвезення та використання води, декількаразову експлуатацію поливочного комплексу, додаткове використання кваліфікованих робітників і пов'язані з цим фінансові витрати.

Відомий також засіб для боротьби з небажаною рослинністю "Бурян" виробництва ТОВ "Агробізнеспроект" із сировини фірми Чайна Кемікл Лтд, [див. "Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні". Київ, 2001], який містить гліфосат, домішки, поверхнево-активну речовину та воду.

Недоліком відомого засобу є те, що домішки, які у великій кількості присутні в цьому продукті - високотоксичні, шкідливі для людини та довкілля. При перевірці засобу виявилось, що дія засобу є низькою і вже через 2-3 тижні з'являлися сходи "небажаної" рослинності з насіння, що знаходилося в ґрунті. Це також призводить до додаткових витрат гербіцидів, додаткових витрат на підвезення та використання води, декілька разову експлуатацію поливочного комплексу, додаткове використання кваліфікованих робітників і пов'язані з цим фінансові витрати.

Відома також гербіцидна композиція за [патентом RU №2127975, публ. 27.03.1999]. Вона являє собою стабілізований водний состав, який включає гліфосат чи його сіль для боротьби з бур'янистою рослиною-паразитом при оброблянні соняшника. Згідно цього патенту, гліфосатний рідкий склад, що є неселективним гербіцидом, містить поверхнево-активні речовини, головним чином амінного типу та включає сечовину, яка складає від 0,05 до 14 по масі сечовини на 100мас.ч. Гліфосатний рідкий состав цієї корисної моделі отримують шляхом змішування гліфосату, сечовини, води, поверхнево-активної речовини типу аміну і, якщо необхідно, інших добавок для повного розчинення твердого вмісту. Гербіцидна композиція звичайно використовується у вигляді попередньо змішаної готової препаративної форми, але можна провести змішування і під час використання.

Недоліком цієї композиції є її прискорена деградація під дією світла, що не дозволяє зберігати композицію довше 2-х неділей.

У основу корисної моделі поставлена задача розробити більш стабільний у використанні засіб гербіцидної дії на основі ізопрополамінної солі гліфосату, в якому шляхом зміни складу засобу та вмісту його інгредієнтів забезпечується зменшення витрат гербіцидів та води для забезпечення максимального знищення небажаної рослинності протягом всього вегетаційного періоду, забезпечується можливість для цього однократного обприскування, покращення експлуатаційних якостей засобу і зменшення технологічних дій, пов'язаних з обробкою ділянок та зменшення трудомісткості.

Поставлена задача вирішується тим, що засіб гербіцидної дії на основі ізопрополамінної солі гліфосату містить, мас. %: ізопрополамінна сіль гліфосату - 77,4; поверхнево-активна речовина - 12,6; вода - решта.

Технічним результатом, якого можна досягти при реалізації корисної моделі, є:

1. Повне знищення широколистяних, трав'янистих і осокових видів бур'янів при істотному зниженні об'єму механічних робіт.

2. Покращення стабільності у використанні засобу гербіцидної дії на основі ізопрополамінної солі гліфосату завдяки складу інгредієнтів та їх співвідношенню.

3. Засіб гербіцидної дії на основі на основі ізопрополамінної солі гліфосату дозволяє істотно економити паливе за рахунок скорочення числа механічних обробок гранту проти бур'янів, оброблені поля менше схильні до ерозії і мають велику вологозабезпеченість, що дозволяє позбавитися від шкідливої рослинності на землях несільськогосподарського користування: біля шляхів, лінії електропередач, узбіччя дороги, виробничі споруди, територія навколо складів, сховищ, тощо.

Засіб зазвичай готується у препаративній формі, якою є водорозчинний концентрат.

Використання засобу гербіцидної дії на основі ізопрополамінної солі гліфосату в післязбирковий період часто проводиться на тлі неповного відросування багаторічних бур'янів із-за дефіциту вологи або часткової загибелі їх надземних втеч після ранніх, осінніх заморозків. Тому рекомендовано застосовувати цей гербіцид перед прибиранням зернових культур, коли у бур'янів спостерігається інтенсивний відтік ассимилянтів з листя в підземні кореневища. Так, наприклад, внесення засобу гербіцидної дії на основі на основі ізопрополамінної солі гліфосату за 3, 2, 1 тижня до прибирання ярової пшениці показало, що у фазі молочної стиглості зерна, тобто за три тижні до прибирання, цей препарат викликав сильне зниження урожаю зерна і його якості. Але використання його у фазу молочно-воскової стиглості зерна, тобто за 1-2 тижні до прибирання, забезпечує навіть деяку надбавку врожайності ярової пшениці. Загибель пір'ю повзучого склала при цьому 93%, а надбавка врожайності подальшої культури - 19-21%.

Щодо використання засобу гербіцидної дії на основі ізопрополамінної солі гліфосату на посівах ячменю, то практичними дослідженнями встановлено наступне.

При застосуванні засобу гербіцидної дії (4л/га) за 10 днів до прибирання ярового ячменю загинув пирію повзучого склала 92-94%. Застосування засобу гербіцидної дії на посівах озимого ячменю було ефективнішим в боротьбі з пирієм повзучим в порівнянні з післяжнивним. При цьому необхідно відзначити, що схожість зерна ячменю після доприбиральної обробки засобом гербіцидної дії не знижувалася, а його вологість при прибиранні скорочувалася в цьому випадку на 1,2-2,5% в порівнянні з контрольним.

Дослідження також показали, що використання засобу гербіцидної дії на основі ізопрополамінної солі гліфосату також ефективно для десикації посівів люпину узколистяного, застосовуючи його в дозі 3л/га за 10 днів до прибирання у фазу жовтого коріння зародка семені (60% пророщення бобів). Це забезпечує надбавку врожайності зерна в середньому на 4,3ц/га і знижує його вологість на 3,7-4,5%, істотно скорочуючи за рахунок цього витрати на доопрацювання зерна.

Дослідження також показали, що оптимальні терміни застосування засобу гербіцидної дії на основі ізопрополамінної солі гліфосату в післяжнивний період зазвичай наступають через 2 тижні після прибирання культур і відрощування багаторічних бур'янів. Бур'яни повинні мати висоту не менше 10-15см і 3-5см листя.

Температурний режим, при якому гербіцид забезпечує високий ефект в боротьбі з бур'янами, знаходиться в діапазоні від +8 до +20°C і вище. При знижених температурах час, необхідний для повної загибелі бур'янів, істотно зростає. Після застосування гербіциду і прояву дії гербіциду основна обробка ґрунту повинна проводитися не раніше чим через 10-14 днів, а в холодні роки цей період зростає до 18-20 днів.

Також, у травні-вересні 2006 року спеціалістами Національного аграрного університету проведено випробування засобу гербіцидної дії.

Результати польових випробувань гербіциду Гліфовіт (д.р. ізопропіламінна сіль гліфосату, 480г/л) в.р. в 2006 році.

1. Реєстрант: ТОВ "Компанія "Укравіт", Україна.

2. Торгова назва препарату: Гліфовіт  
3. Діючі речовини: ізопропіламінна сіль гліфосату, 480г/л

4. Препаративна форма: водний розчин

5. Концентрація: 480г/л.

6. Призначення: гербіцид

Дослід 1

7. Період проведення дослідів: травень-вересень 2006 року.

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

9. Ґрунтово-кліматична зона: Лісостеп

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

11. Покоління та фаза шкідника в момент обробки: у фазі сім'ядолей бур'янів.

12. Культура: сільськогосподарські угіддя

Сорт:

Норма висіву насіння:

Дата посіву:

Дата появи сходів:

13. Фаза розвитку рослин в момент обробки:

14. Вид дослідів: тимчасовий виробничий.

15. Агротехніка дослідних ділянок: загальноприйнята.

Ґрунт: чорнозем.

Попередник:

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, 2.

16.1. Метеорологічні дані в день проведення обробки:

16.2. Температура повітря: 14°C.

16.3. Відносна вологість повітря: 80%.

16.4. Швидкість вітру: 2м/с.

16.5. Час випадання опадів після проведення обробки: через 45 діб.

16.6. Екстремальні метеоумови: не спостерігалися.

Таблиця 1

Метеорологічні показники в рік проведення досліджень (Київська обл., м. Фастів, 2006р.)

	Місяці									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Середня місячна температура повітря, °C	-8,3	-6,2	-0,5	9,3	13,9	17,6	20,1	19,3		
Середня багаторічна температура повітря, °C	-2,8	-3,1	1,5	8,8	15,4	23,8	21,4	19,3	13,7	7,8
Середня місячна сума опадів, мм	15,5	30,7	48,3	33,8	102,3	135,7	86,6	67,0		
Середня багаторічна сума опадів, мм	43	44	43	46	53	74	72	94	48	55
Середня місячна відносна вологість повітря, %	82	83	82	68	66	77	68	77		
Середня багаторічна відносна вологість повітря, %	87	84	74	64	64	71	72	73	77	82

17. Розмір ділянок та розміщення: 100м, на виробничих дослідів - 4га.

18. Кількість повторностей: 4.

19. Технологія застосування дослідного препарату: обприскування ранцевим обприскувачем.

19.1. Строки обробок:

19.2. Кратність обробок: 1.

19.3. Спосіб застосування: обприскування.

19.4. Використана апаратура: ранцевий обприскувач.

19.5. Витрата робочої рідини: 300л/га.

19.6. Схема дослідів: 1л/га.

20. Обліки цільових об'єктів:

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. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін. За ред. проф. С.О. Трибеля. - К.: Світ. - 2001. - 448с.

Обліки забур'яненості.

Обліки рівня забур'яненості при випробуванні гербіциду Гліфовіт (д.р. ізопропіламіна сіль гліфосату, 480г/л) в.р. проводили за допомогою кількісно-вагового методу, що полягав у виділенні на фіксованих облікових ділянках, на яких перераховували кількість рослин бур'янів (в шт/м<sup>2</sup>) і визначали як сиру, так і суху їх масу (в г/м<sup>2</sup>). 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 зрізували біля поверхні ґрунту і зважували. Обліки забур'яненості здійснювали у максимально стислі строки - на кожній схемі дослідів 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 варіан-

тів, 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 загибелі рослин або їх повернення до нормальної вегетації.

Ефективність гербіцидів (Е) визначали 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<sub>1</sub> - щільність бур'янів при першому обліку на контролі (початкова забур'яненість), шт./м<sup>2</sup>;

K<sub>2</sub> - щільність бур'янів на забур'яненому контролі, при другому (третьому обліку) шт./м<sup>2</sup>;

D<sub>1</sub> - Щільність бур'янів при першому обліку в дослідному варіанті (початкова забур'яненість), шт./м<sup>2</sup>;

D<sub>2</sub> - щільність бур'янів при другому (третьому обліку) на дослідному варіанті, шт./м<sup>2</sup>.

Дані дослідів обробили статистично і занесли до відповідних таблиць.

Таблиця 2

Вплив гербіциду Гліфовіт (д.р. ізопропіламіна сіль гліфосату, 480г/л) в.р. на загальну забур'яненість (Київська обл., Васильківський р-н Агрономічна дослідна станція НАУ, 2006).

Варіант дослідів	1-й облік 07.05.06		2-й облік 06.06.06		3-й облік 01.09.06			НІР <sub>05</sub>	
	Щільність бур'янів, екз./м <sup>2</sup>	Щільність бур'янів, екз./м <sup>2</sup>	Загибель бур'янів, % до контролю	Щільність бур'янів, екз./м <sup>2</sup>	Загибель бур'янів, % до контролю	Повітряно-суха маса, г/м <sup>2</sup>	Зниження повітряно-сухої маси, % до контролю	За щільністю бур'янів	За масою бур'янів
Контроль	37	48		59		417,3			
	43	52		63		424,5			
	41	54		61		420,7			
	42	57		62		422,1			
	40,8	52,8		61,3		421,2			
Гліфовіт (д.р. ізопропіламіна сіль гліфосату, 480г/л) в.р. 2,0 л/га	17	13	72,9	11	81,4	61,4	85,3		
	14	9	82,7	14	77,8	67,5	84,1		
	12	11	79,6	17	72,1	73,8	82,5		
	16	7	87,7	19	69,4	79,6	81,1		
	14,8	11,5	80,7	15,3	75,2	70,6	83,3		

Продовження таблиці 2

Гліфовіт (д.р. ізопропіламінна сіль гліфосату, 480г/л) в.р 4,0л/га	6	3	93,8	5	91,5	19,8	95,3		
	4	3	94,2	4	93,7	17,4	95,9		
	3	2	96,3	3	95,1	16,2	96,1		
	7	4	93,0	4	93,5	17,5	95,9		
	5,0	3,0	94,3	4,0	93,5	17,7	95,8		
Гліфовіт (д.р. ізопропіламінна сіль гліфосату, 480г/л) і в.р 6,0л/га	3	2	95,8	3	94,9	12,6	97,0		
	3	2	96,2	4	93,7	14,5	96,6		
	2	1	98,1	3	95,1	13,7	96,7		
	1	1	98,2	3	95,2	12,9	96,9		
	2,3	1,5	97,1	3,3	94,7	13,4	96,8		
Раундап (д.р. ізопропіламінна сіль гліфосату, 480г/л) в.р 6,0л/га (еталон)	5	4	91,7	6	89,8	21,4	94,9		
	3	3	94,2	8	87,3	22,7	94,7		
	7	5	90,7	5	91,8	20,3	95,2		
	7	3	94,7	7	88,7	24,5	94,2		
	5,5	3,8	92,8	6,5	89,4	22,2	94,8	2,78	

Результати випробувань:  
В польових умовах застосування гербіцидної  
суміші показало для знищення широколистяних, тра-

в'янистих і осокових видів рослин з ефективністю  
понад 95,3-98,2% у порівнянні з контролем.