



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111338** (13) **C2**
(51) МПК (2016.01)

A01N 25/28 (2006.01)
A01N 37/26 (2006.01)
A01N 33/18 (2006.01)
A01N 33/22 (2006.01)
A01N 37/40 (2006.01)
A01N 37/48 (2006.01)
A01N 39/00
A01N 41/06 (2006.01)
A01N 41/10 (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01)
A01N 43/70 (2006.01)
A01N 43/80 (2006.01)
A01N 43/84 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01)
A01N 43/707 (2006.01)
A01P 13/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2013 03197	(73) Власник(и):	МОНСАНТО ТЕКНОЛОДЖИ ЛЛС , 800 North Lindbergh Boulevard, St. Louis, Missouri 63167, United States of America (US)
(22) Дата подання заявки:	18.08.2011	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.04.2016	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	"2010 Research Progress Report", від 08.03.2010, pp. 1-145, XP55009026, Waikoloa, Hawaii, U.S.A.. Retrieved from the Internet: http://www. wsweedscience.org/Research Report Archive/ 2010 WSWS RPR.pdf Wilson Robert "Chapter 20: Encapsulated Acetochlor for Selective Weed Control in Roundup-Ready Sugarbeets", 2009 Weed Control Report, 01.03.2010, pp. 1-3, знайдено в Інтернеті: http://panhandle.unl.edu/c/documentLibrary /get_file?uuid=a97205bc-16f8-4ffc-ac2d- 45bf5ee801b5&groupId=13f817 Daniel C. Parker et al. Fall and Early Preplant Application Timing Effects on Persistence and Efficacy of Acetamide Herbicides// Weed Technology, Vol. 19, 01.01.2005, pp. 6-13 SCHER H. B. et al. MICROENCAP SULATION OF PESTICIDES BY INTERFACIAL POLYMERIZATION UTILIZING ISOCYANATE OR AMINOPLAST CHEMISTRY// PESTICIDE SCIENCE, vol. 54, no. 4, 01.12.1998, pp. 394-400 EP 0 148 149, A, 10.07.1985 US 6 340 653, B, 22.01.2002 WO 2005012488, A, 10.02.2005
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/375,029, 61/374,984		
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	18.08.2010, 18.08.2010		
(33) Код держави- учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US, US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.04.2013, Бюл.№ 8		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2016, Бюл.№ 8		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2011/048303, 18.08.2011		
(72) Винахідник(и): Фіндлі Дуглас А. (US), Прош С. Дуглас (US), Фалетті Меттью Т. (US), Перес-Джоунс Алехандро (US), Брінкер Рональд Дж. (US)			

C2
111338
UA

(54) СПОСІБ РАНЬОГО ВНЕСЕННЯ ІНКАПСУЛЬОВАНИХ АЦЕТАМІДІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ПОШКОДЖЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

(57) Реферат:

Способи боротьби з бур'янами на полі з культурними рослинами, що вибрані із групи, що складається з сої, бавовнику, арахісу, рису, пшениці, каноли, люцерни, цукрової тростини, сорго і соняшника, що включає нанесення в гербіцидно ефективній кількості суміші для нанесення на поле, де суміш для нанесення містить щонайменше один мікроінкапсульований ацетамідний гербіцид і суміш для нанесення наносять на поле (I) перед посадкою культурних рослин або (II) до проростання культурних рослин.

ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ

[0001] Даний винахід, загалом, відноситься до способів зменшення пошкодження листя культурної рослини і досягнення комерційно прийнятної боротьби з бур'янами з використанням інкапсульованих ацетамідних (наприклад, інкапсульованих ацетанілідних) гербіцидів. Зокрема, у даному винаході пропонуються інкапсульовані ацетамідні (наприклад, інкапсульовані ацетанілідні) гербіцидні композиції і способи, при використанні яких внесення здійснюється до появи сходів культурної рослини і можуть бути одночасно досягнуті і комерційно прийнятний рівень боротьби з бур'янами, і комерційно прийнятний рівень пошкодження культури.

РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

[0002] Поява гліфосат-стійких бур'янів викликала зацікавленість до використання інших гербіцидів у складі бакових сумішей із гліфосатом для гліфосат-стійких (наприклад, ROUNDUP READY або RR) культур. Ацетамідні гербіциди, включаючи, приміром, ацетанілідні гербіциди, як правило, не володіють достатньою післясходовою активністю, але як післядіючий компонент можуть пригнічувати однодольні й дрібнонасіненні дводольні проростаючі види бур'янів. Це було б корисним доповненням до активності гліфосату, який є ефективним у відношенні бур'янів, що зійшли, але не володіє значущою післядіючою активністю.

[0003] Доступні в продажу ацетанілід-гербіцидні композиції, як правило, вносяться після того, як зійде культура (наприклад, після появи сходів культури), але до появи сходів бур'янів, які проростають пізніше (наприклад, до появи сходів бур'янів). Проте, при внесенні в цьому часовому вікні може відбуватися раптове пошкодження листя культури. Крім цього, при внесенні протягом цього часового вікна стає непотрібним використання ацетанілідних гербіцидів для очищення поля до появи сходів культурної рослини. Пошкодження культурних рослин спостерігалось як з доступними в продажу звичайними ацетанілідними емульгованими концентратами (ЕК), так і з доступними в продажу інкапсульованими ацетанілідними композиціями.

[0004] Відомі в галузі техніки процедури мікроінкапсуляції, загалом є достатніми для одержання композицій, що забезпечують належну боротьбу з бур'янами. Однак практикуючі фахівці в цій галузі техніки зазнають труднощі при оптимізації швидкості виділення для того, щоб досягти прийнятної біоефективності із заданою активністю і мінімізації пошкодження сільськогосподарської культури з комерційно прийнятними рівнями. Зокрема, доступні в продажу інкапсульовані композиції можуть згодом демонструвати більший системний пошкоджуючий вплив на рослини культури, який виражається у вигляді зморщування листя і зниження росту рослин у порівнянні з емульсійними концентратами.

[0005] За технологією мікроінкапсуляції, відомою в галузі техніки, гербіцид заповнювача, як правило, вивільняється з мікрокапсули, хоча б частково, за допомогою молекулярної дифузії через стінку оболонки. Змінення товщини стінки оболонки для підвищення або зниження швидкості вивільнення гербіциду має певні обмеження.

[0006] Тонкостінні оболонки є чутливими до передчасного механічного розриву при роботі або в полі, що призводить до негайного вивільнення. Також може спостерігатись недостатність стабільності пакування внаслідок дефектів стінки оболонки, якщо матеріал заповнювача знаходиться в прямому контакті із зовнішнім носієм. У результаті, деяка кількість матеріалу заповнювача може кристалізуватись поза капсулою, що призводить до утруднень при розпилювальному внесенні, наприклад, може забиватися розпилювач. Крім цього, більші зусилля зсуву, що виникають за певних способів внесення, наприклад, при розпиленні, може приводити до розриву стінок оболонок і вивільнення гербіциду. При цьому мікрокапсули стають нічим іншим, як емульсією, стабілізованою проти коалесценції. При внесенні в поле, вивільнення гербіциду відбувається настільки швидко, що досягається лише невелике підвищення безпечності культури в порівнянні зі звичайними концентратами емульсій.

[0007] При підвищенні товщини стінки біоефективність швидко падає до граничного рівня роботи внаслідок затримки вивільнення гербіциду. Також є практична межа на товщину стінки при міжфазній полімеризації. У міру випадіння полімеру реакція набуває характер дифузії. Швидкість реакції може впасти до такої величини, при якій можуть переважати непотрібні побічні реакції.

[0008] Були зроблені спроби одержання різних розчинів композицій, спрямовані на обмеження швидкості вивільнення. Приміром, двопакувальні або однопакувальні суміші мікрокапсул і дисперсій або емульсій вільних сільськогосподарських активних агентів пропонувались Scher, у Патентах США №№ 5223477 і 5049182. Seitz et al., Патент США № 5925595 і Публікація США № 2004/0137031 A1 містять способи одержання мікроінкапсульованого ацетохлору. Ступінь проникності регулюється зміною складу прекурсорів стінки. Хоча композиції Seitz, як було доведено, ефективні для боротьби з бур'янами,

спостерігалось неприйнятне пошкодження культури при використанні композицій на комерційно важливих культурах.

[0009] Тому є необхідність у гербіцидних композиціях і способах з використанням ацетамідних гербіцидів, таких як ацетанілідні гербіциди, за допомогою яких можуть бути одночасно досягнуті й комерційно прийнятний рівень боротьби з бур'янами, і комерційно прийнятний рівень пошкодження культури. Додатково існує необхідність в ацетамідних (наприклад, ацетанілідних) гербіцидних композиціях і способах, які можуть наноситись до появи сходів культури.

СУТНІСТЬ ВИНАХОДУ

[0010] Серед різних аспектів даного винаходу, можуть бути відзначені приготування інкапсульованих композицій ацетамідних гербіцидів і способи їх використання. У даному винаході пропонується внесення ацетамідів до посіву культурної рослини або до появи сходів культурної рослини, при якому швидкість вивільнення гербіциду контролюється для того, щоб досягти і комерційно прийнятного рівня боротьби з бур'янами, і комерційно прийнятного рівня пошкодження культури.

[0011] Відповідно до одного втілення, у даному винаході пропонується спосіб боротьби з бур'янами на полі з культурними рослинами. Спосіб включає внесення наношуваної суміші на поле в гербіцидно ефективній кількості, причому наношувана суміш включає, щонайменше, один конкретний мікроінкапсульований ацетамідний гербіцид і наношувану суміш наносять на поле (i) до посіву культурної рослини або (ii) до появи сходів культурної рослини.

[0012] Відповідно до іншого втілення, згідно з даним винаходом пропонується конкретна композиція з мікроінкапсульованим ацетамідним гербіцидом. Композиція містить першу популяцію конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду і другу популяцію конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду. Перша і друга популяції конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду, кожна містять матеріал заповнювача, що не змішується з водою, який включає ацетамідний гербіцид і мікрокапсулу, що містить матеріал заповнювача і має стінку оболонки, що містить полісечовину. Стінка оболонки утворюється в полімеризаційному середовищі за реакції полімеризації між поліізоціанатним компонентом, що включає поліізоціанат або суміш поліізоціанатів і поліамінним компонентом, що включає поліамін або суміш поліамінів для утворення полісечовини. Перша популяція конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду має середній розмір частинок від приблизно 3 мкм до 11 мкм, а друга популяція конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду має середній розмір частинок від 11 мкм до приблизно 20 мкм. Відповідно до одного конкретного втілення, композиція демонструє мультимодальний профіль вивільнення ацетамідного гербіциду.

[0013] Також пропонуються водні суміші, що містять конкретні композиції мікроінкапсульованих ацетамідних гербіцидів у формі концентрату або розведеної суміші для внесення розпиленням і містять один або більше ко-гербіцидів.

[0014] Інші об'єкти і риси будуть частково прояснені й частково зазначені нижче.

ОПИС ВТІЛЕНЬ ВИНАХОДУ

[0015] Відповідно до даного винаходу, пропонуються композиції, що містять інкапсульовані гербіциди (наприклад, частково мікроінкапсульовані гербіциди) з низькою початковою швидкістю вивільнення і підтримуваним довгостроковим вивільненням, а також способи використання таких композицій, які забезпечують як і комерційно прийнятну боротьбу з бур'янами, так і комерційно прийнятні пошкодження сільськогосподарських культур. Композиції є корисними для боротьби з бур'янами, якщо вони вносяться в гербіцидно ефективній кількості до висаджування культурної рослини або до появи сходів культурної рослини.

[0016] Відповідно до даного винаходу, було відкрито, що саме мікроінкапсульовані ацетамідні (наприклад, інкапсульований ацетамід) гербіциди можуть наноситись на поле до висадження або після висадження культури до появи сходів рослин, але не включаючи цей момент, для того, щоб досягти комерційно прийнятних рівней боротьби з бур'янами і комерційно прийнятних рівней сходження культури і її пошкодження. Допосівне, досходове внесення ацетамідного гербіциду, відповідно до даного винаходу, розширює вікно внесення аж до появи сходів, щоб забезпечити вигідний ефект від обробки поля до проростання бур'янів, що допомагає розвитку культурних рослин. Зокрема, раннє внесення інкапсульованого ацетанілідного гербіциду, наприклад, за 1-40 днів до посіву, забезпечує вплив ацетаніліду на бур'яни при проростанні для придушення однодольних і малонасінневих дводольних видів, що сходять протягом раннього сезону росту, під час якого культурна рослина є більш чутливою до конкуренції за воду, сонячне світло і поживні речовини.

[0017] Далі, було відкрито, що для заданого ацетамідного гербіциду комбінація першої

популяції конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду і другої популяції конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду, причому перший і другий мікроінкапсульовані ацетамідні гербіциди характеризуються різними середніми розмірами і товщиною стінок, може забезпечити більш тривале придушення бур'янів і зниження пошкоджуваності культури в порівнянні з окремим внесенням популяцій мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду. Комбінація забезпечує мультимодальний (наприклад, бімодальний) профіль вивільнення, при якому ранній викид ацетаміду забезпечує початковий контроль бур'яну, не демонструючи істотного пошкодження культури, а тривалий за часом викид забезпечує розширений залишковий контроль.

[0018] При використанні тут, "до посіву культурної рослини" означає, приміром, період часу від приблизно 40 днів до посіву культурної рослини до безпосередньо посіву культурної рослини, від приблизно 35 днів до посіву культурної рослини до безпосередньо посіву культурної рослини, від приблизно 30 днів до посіву культурної рослини до безпосередньо посіву культурної рослини, від приблизно 25 днів до посіву культурної рослини до безпосередньо посіву культурної рослини, від приблизно 20 днів до посіву культурної рослини до безпосередньо посіву культурної рослини, від приблизно 15 днів до посіву культурної рослини до безпосередньо посіву культурної рослини, від приблизно 10 днів до посіву культурної рослини до безпосередньо посіву культурної рослини, від приблизно 5 днів до посіву культурної рослини до безпосередньо посіву культурної рослини. "До появи сходів культурної рослини" відноситься до будь-якого моменту часу в інтервалі від посіву культурної рослини і до, але не включаючи, появи сходів культурної рослини (тобто, до прокльовування). Приміром, протягом інтервалу від приблизно 1 дня після посіву, від приблизно 2 днів після посіву, від приблизно 3 днів після посіву, від приблизно 4 днів після посіву, від приблизно 5 днів після посіву, від приблизно 10 днів після посіву, від приблизно 15 днів після посіву, або від приблизно 20 днів після посіву культурної рослини і до появи сходів культурної рослини, але не включно.

[0019] При подальшому використанні тут, "придушення бур'янів" відноситься до будь-якого спостережуваного заходу придушення росту рослин, що може включати одну у більше із дій для (1) знищення, (2) інгібування росту, репродукції або проліферації, і (3) видалення, пошкодження або іншого зменшення частоти і активності рослин. Придушення бур'янів може вимірюватись будь-яким із великої кількості способів, відомих в галузі техніки. Приміром, придушення бур'янів може визначатись як процентна кількість у порівнянні з необробленими рослинами після стандартної процедури, в якій візуальне оцінювання смертності й придушення росту рослин проводиться фахівцем в галузі техніки, навченим такому оцінюванню. В іншому способі вимірювання придушення, придушення визначається як середнє зниження процентної маси обробленої рослини в порівнянні з необробленою. За ще одним способом вимірювання придушення, придушення може бути визначено як процентна кількість рослин, які не зійшли після досходового внесення гербіциду. "Комерційно прийнятний рівень придушення бур'яну" варіюється залежно від виду бур'яну, ступеня зараження, умов навколишнього середовища і культурної рослини. Як правило, комерційно ефективно придушення бур'яну визначається при руйнуванні (або інгібуванні), щонайменше, приблизно 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, або навіть, щонайменше, 85 %, або навіть, щонайменше, 90 %. Хоча звичайно з комерційної точки зору краще, щоб було зруйновано 80-85 % і більше бур'янів, комерційно прийнятний рівень придушення бур'янів може спостерігатись при набагато менших рівнях руйнування або інгібування, особливо у випадку дуже шкідливих, гербіцид-резистентних рослин. Краще, гербіцидні мікрокапсули, використовувані відповідно з даним винаходом, забезпечують комерційно прийнятний рівень контролю бур'янів протягом періоду часу від внесення гербіцидних мікрокапсул, приміром, що містяться в наношуваній суміші, до 3 тижнів, 4 тижнів, 5 тижнів, 6 тижнів, 7 тижнів, 8 тижнів, 9 тижнів, 10 тижнів, 11 тижнів або навіть 12 тижнів після внесення гербіцидних мікрокапсул.

[0020] Пошкодження культури може вимірюватись будь-яким із великої кількості способів, відомих в галузі техніки, наприклад, такими, які описані вище для визначення придушення бур'янів. "Комерційно прийнятне пошкодження культури" згідно з даним винаходом варіюється залежно від видів культурних рослин. Як правило, комерційно прийнятна кількість пошкодження культури визначається при пошкодженні менше ніж приблизно 20 %, 15 %, 10 % або навіть менше ніж приблизно 5 %. Гербіцидні мікрокапсули і способи згідно з даним винаходом обмежують пошкодження культури до комерційно прийнятного рівня при вимірюванні приблизно через 24 години (приблизно 1 день після обробки або DAT), після внесення до двох тижнів (приблизно 14 DAT), приблизно через 24 години (приблизно 1 DAT) після внесення до трьох тижнів (приблизно 21 DAT), або через 24 години (приблизно 1 DAT) до приблизно чотирьох тижнів (приблизно 28 DAT).

[0021] Ацетанілідні гербіциди, які охоплюються даним винаходом, класифікуються як інгібітори росту проростків. Інгібітори росту проростків абсорбуються і переміщуються в рослини після проростання до появи сходів, в основному, під поверхневими пагонами і/або коріннями проростків. Загалом, інгібітори росту проростків сповільнюють ділення рослинних клітин, втручаючись у синтез білків і ліпідів (ацетаніліди) або в ділення клітин (динітроаніліди), інгібуючи ріст пагона і утворення бічних коренів. У дводольних (наприклад, широколистяних рослин), з насіння розвивається ембріогенний пагін, що включає три основні частини: сім'ядолі (зародкові листи), частину пагона нижче сім'ядолі (гіпокотиль), і частину пагона вище сім'ядолі (епікотиль). Інгібітори росту дводольних проростків, як вважається, абсорбуються переважно гіпокотилем і епікотилем. В однодольних (наприклад, травах), з насіння розвивається колеоптиль, який проростає вище поверхні ґрунту, де проростання припиняється і з'являються листи. Інгібітори росту однодольних проростків, як вважається, абсорбуються переважно колеоптилем.

[0022] На відміну від досходових рослин, рослини, що зійшли, як правило, практично не чутливі до гербіцидів-інгібіторів росту проростків. За цією причиною був використаний ранній дослід, що полягає у внесенні гербіцидів-інгібіторів росту проростків після появи сходів культури, але до появи сходів бур'янів.

[0023] Деякі культурні рослини, такі як кукурудза, соя, бавовник, арахіс і цукровий буряк, менш чутливі до дії ацетамідних гербіцидів, ніж бур'яни. Відповідно до даного винаходу і ґрунтуючись на експериментальних свідченнях, доступних на даний час, вважається, що контроль швидкості вивільнення з мікроінкапсульованих ацетамідних гербіцидів у комбінації з культурними рослинами зі зниженою чутливістю до ацетамідів, забезпечує комерційний контроль бур'янів і комерційно прийнятні показники пошкоджуваності культури при внесенні мікроінкапсульованих ацетамідних гербіцидів на поле до посіву або до появи сходів культурної рослини. Це важливе відкриття дозволяє використання ацетамідних гербіцидів, які інгібують ріст проростків або ацетамідних гербіцидів, які необов'язково інгібують ріст проростків у комбінації з одним або більшою кількістю ко-гербіцидів, на культурній рослині до посіву і до появи сходів, наприклад, для повного знищення.

[0024] У деяких втіленнях даного винаходу культурні рослини включають, приміром, кукурудзу, арахіс, картоплю, сою, канолу, люцерну, цукрову тростину, цукровий буряк, арахіс, зернове сорго (майло), боби, рис, соняшник, пшеницю й бавовник. Культурні рослини включають гібриди, інбредні й трансгенно або генетично модифіковані рослини зі спеціальними рисами або комбінаціями спеціальних рис, включаючи, не обмежуючись перерахунком, толерантність до гербіциду (наприклад, стійкість до гліфосату, глюфосинату, дикамби, сетоксидію і т.д.), *Bacillus thuringiensis* (Bt), високий вміст масла, високий вміст лізину, високий вміст крохмалю, поживну цінність і стійкість до посухи. У деяких втіленнях культурні рослини є стійкими до фосфорорганічних гербіцидів, інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), синтетичних ауksинових гербіцидів і/або гербіцидів-інгібіторів ацетил КоА карбоксилази (ACCase). В інших втіленнях культурні рослини є стійкими до гліфосату, дикамби, 2,4-D, MCPA, хізалофопу, глюфосинату і/або диклофоп-метилу. В інших втіленнях культурна рослина є стійкою до гліфосату і/або дикамби. У деяких втіленнях даного винаходу культурні рослини є стійкими до гліфосату і/або глюфосинату. У деяких інших втіленнях культурні рослини толерантні до гліфосату, глюфосинату і дикамби. Кращі культури включають кукурудзу, бавовник, сою, арахіс і цукровий буряк. Особливо кращими видами культур є кукурудза, бавовник і соя.

[0025] Ацетамідні гербіциди, які підходять для використання відповідно до даного винаходу, включають диметенамідні, напропамідні, пронамідні й ацетанілідні гербіциди, такі як ацетохлор, алахлор, бутахлор, бутенахлор, делахлор, діетатил, диметахлор, мефенацет, метазохлор, метолахлор, претилахлор, пропахлор, пропізохлор, принахлор, тербухлор, тенілхлор і ксилахлор, їх суміші і їх стереоізомери. Деякі ацетамідні гербіциди доступні у вільних формах, у вигляді солей або у вигляді дериватизованих матеріалів, приміром, ефірів. Потенційно будь-яка форма гербіцидів, названих тут за найменуванням, є застосовною. Приміром, згідно з даним винаходом можуть використовуватись і рацемічний метолахлор, і S-метолахлор, і рацемічний диметенамід, і диметенамід-Р. Кращі ацетамідні гербіциди включають диметенамід і диметенамід-Р, а кращі ацетанілідні гербіциди включають ацетохлор, метолахлор і S-метолахлор.

[0026] Додатковий аспект даного винаходу — використання інкапсульованих ацетамідних композицій як компонентів бакових сумішей з листовими гербіцидами. Прикладом листових гербіцидів слугує, не обмежуючись перерахунком, гліфосат. В галузі техніки добре відомо, що змішування листово-активних гербіцидів з ко-гербіцидами (такими, як ацетаміди) і/або іншими

матеріалами, здатними викликати пошкодження листя може, у деяких випадках, привести до антагонізму, при якому захоплювання листяних гербіцидів знижується, що призводить до меншої гербіцидної ефективності. Вважається, що швидкість вивільнення інкапсульованих ацетамідів згідно з даним винаходом є зниженою в порівнянні з відомими раніше композиціями, що мінімізує антагонізм таким чином, щоб ко-гербіцид (наприклад, гліфосат) був ефективно поглинений і перенесений у рослині до того, як пошкодження листя, викликане ацетамідним гербіцидом, зможе суттєво вплинути на поглинання і переміщення ко-гербіциду. Таким чином, додатково до зниження пошкодження листя культурних рослин, інкапсульовані ацетамідні гербіциди згідно з даним винаходом повинні мінімізувати первинне локальне пошкодження листя бур'янів, що зійшли раніше, що дозволить компонентам ко-гербіциду які впливають на листи, ефективно і успішно проникнути усередину і переміститися по бур'янах, що зійшли раніше, щоб досягти максимальної активності без антагонізму ацетаміду і ко-гербіциду.

[0027] Звичайно інкапсульовані гербіциди згідно з даним винаходом одержують при контактуванні водної неперервної фази, що містить поліамінний компонент, який включає джерело поліаміну, і перериваної масляної фази, що містить гербіцид і поліізоціанатний компонент, який включає джерело поліізоціанату. Стінка оболонки формується під час реакції полімеризації між джерелом поліаміну і джерелом ізоціанату у водно-масляному середовищі, які утворюють капсулу або мікрокапсулу, що містить гербіцид. Джерело поліаміну може бути сумішшю основного поліаміну і одного або більше допоміжних поліамінів, також називаною поліаміновою сумішшю. У деяких втіленнях даного винаходу джерело поліаміну складається переважно з основного поліаміну. При використанні тут основний поліамін (також називаний основним аміном) відноситься до поліаміну, що складається переважно з поліаміну єдиного виду. Джерело поліізоціанату може бути поліізоціанатом або сумішшю поліізоціанатів.

[0028] Відповідно до даного винаходу і на основі експериментальних свідчень, було відкрито, що об'єкти згідно з винаходом можуть бути одержані інкапсульюванням гербіцидів, зокрема, ацетамідів у мікрокапсули, виготовлені з вибором однієї або більше змінних величин, що характеризують композицію і склад, включаючи молярне співвідношення поліаміну до поліізоціанату, склад стінки оболонки, масове співвідношення матеріалу заповнювача (гербіцидного компонента) до матеріалу стінки оболонки, компонентів матеріалу заповнювача, середнього розміру частинки мікрокапсули, умов процесу, таких як зсув при перемішуванні й час, і їх комбінацій. При ретельному доборі цих і інших факторів, були розроблені водні дисперсії мікроінкапсульованих гербіцидів відповідно до композицій і способів, описаних тут, які, у порівнянні з композиціями і способами, відомими в галузі техніки, знижують до комерційно прийняттого рівня пошкодження листя сільськогосподарської культури при досходовому нанесенні на рослини культури з одночасним досягненням комерційно прийняттого рівня боротьби з бур'янами при досходовому нанесенні. Підвищена безпечність сільськогосподарської культури згідно з даним винаходом досягається навіть за відсутності антидоту.

[0029] Оболонка мікрокапсули згідно з даним винаходом може, краще, включати полісечовинний полімер, отриманий за реакції між основним поліаміном і, необов'язково, допоміжним поліаміном, що володіють двома або більше аміногрупами на молекулу і, щонайменше, одним поліізоціанатом, що володіє двома або більше ізоціанатними групами на молекулу. Вивільнення гербіцидного матеріалу заповнювача контролюється стінкою оболонки мікрокапсули, краще, механічне вивільнення (розрив мікрокапсули) не потрібно.

[0030] У деяких втіленнях мікрокапсули можуть бути отримані інкапсульюванням матеріалу заповнювача в стінку оболонки, отриману при взаємодії поліамінного компонента й поліізоціанатного компонента в реакційному середовищі за таких концентрацій, що реакційне середовище містить надлишок молярних еквівалентів аміногруп відносно ізоціанатних груп. Більш конкретно, молярна концентрація аміногруп основного поліаміну й необов'язкового допоміжного поліаміну і молярна концентрація ізоціанатних груп з, щонайменше, одного поліізоціанату (наприклад, одного поліізоціанату, суміші двох поліізоціанатів, суміші трьох поліізоціанатів і т.д.) у реакційному середовищі є такою, що співвідношення концентрації амінних молярних еквівалентів до концентрації ізоціанатних молярних еквівалентів дорівнює, щонайменше, 1,1:1. Молярне співвідношення концентрації амінних молярних еквівалентів до концентрації ізоціанатних молярних еквівалентів може бути розраховане за наступним рівнянням:

Співвідношення Молярних = кількість амінних молярних еквівалентів(1)

Еквівалентів кількість поліізоціанатних молярних еквівалентів

У рівнянні вище (1) кількість амінних молярних еквівалентів розраховується за наступним рівнянням:

кількість аміних молярних еквівалентів = $\Sigma([\text{поліаміну}]/\text{еквівалентна маса})$.

У рівнянні вище (1) кількість ізоціанатних молярних еквівалентів розраховується за наступним рівнянням:

i. кількість ізоціанатних молярних еквівалентів = $\Sigma([\text{поліізоціанату}]/\text{еквівалентна маса})$.

де концентрація поліаміну і концентрація поліізоціанату відноситься до концентрації кожного з них у реакційному середовищі й виражається в грамах/л. Як правило, еквівалентна маса розраховується шляхом ділення молекулярної маси, вираженої в грамах/моль, на кількість функціональних груп у молекулі й виражається в грамах/моль. Для деяких молекул, таких як триетилентетрамін ("TETA") і 4,4'-діізоціанато-дициклогексилметан ("DES W"), еквівалентна маса дорівнює молекулярній масі, діленій на кількість функціональних груп у молекулі. Приміром, молекулярна маса TETA дорівнює 146,23 г/моль, у молекулі є 4 аміногрупи. Тому еквівалентна маса дорівнює 36,6 г/моль. Цей розрахунок є правильним у загальному випадку, але для деяких матеріалів реальна еквівалентна маса може відрізнятися від розрахункової еквівалентної маси. Для деяких компонентів, приміром, аддукту що містить біурет (тобто тримеру) гексаметилен-1,6-діізоціанату, еквівалентна маса доступного в продажу матеріалу відрізняється від теоретичної еквівалентної маси через, наприклад, неповноту протікання реакції. Теоретична еквівалентна маса аддукту що містить біурет (наприклад, тримеру) гексаметилен-1,6-діізоціанату дорівнює 159,5 г/моль. Реальна еквівалентна маса тримеру гексаметилен-1,6-діізоціанату ("DES N3200") у комерційно доступному продукті дорівнює приблизно 183 г/моль. Ця реальна еквівалентна маса і використовується в розрахунках вище. Реальна еквівалентна маса може бути визначена виробником, або титруванням відповідним реактивом згідно із способами, відомими в галузі техніки. Символ Σ у розрахунках аміних молярних еквівалентів означає, що аміні молярні еквіваленти включають суму аміних молярних еквівалентів усіх поліамінів реакційного середовища. Аналогічно, символ Σ у розрахунках ізоціанатних молярних еквівалентів означає, що ізоціанатні молярні еквіваленти включають суму ізоціанатних молярних еквівалентів усіх поліізоціанатів реакційного середовища.

[0031] Краще вибирати поліамінний компонент і поліізоціанатний компонент такими, щоб основний поліамін і необов'язковий допоміжний поліамін мали кількість аміних функціональних груп, щонайменше таку, що дорівнює 2, тобто, 3, 4, 5 або більше, і щоб щонайменше, один з поліізоціанатів мав кількість ізоціанатних функціональних груп, яка щонайменше, дорівнює 2, тобто, 2,5, 3, 4, 5 або більше, оскільки з підвищенням кількості аміних і ізоціанатних функціональних груп підвищується процентна кількість перехресних зшивок між індивідуальними полімерними полісечовинними молекулами, що складають стінку оболонки. У деяких втіленнях основний поліамін і необов'язковий допоміжний поліамін мають кількість аміних функціональних груп вище ніж 2, і поліізоціанат є сумішшю поліізоціанатів, у якій у кожного поліізоціанату кількість ізоціанатних функціональних груп є вищою ніж 2. В інших втіленнях основний поліамін і необов'язковий допоміжний поліамін включають трифункціональний поліамін, а поліізоціанатний компонент включає один або більше трифункціональних поліізоціанатів. В інших втіленнях стінка оболонки утворена за взаємодії поліізоціанату або суміші поліізоціанатів з мінімальною середньою кількістю реактивних груп на молекулу, яка дорівнює 2,5, і основним поліаміном з необов'язковим допоміжним поліаміном, у яких середня кількість реактивних груп на молекулу дорівнює, щонайменше, трьом. Більше того, вигідно вибирати концентрації поліамінного компонента і поліізоціанатного компонента такими, щоб поліізоціанатний компонент практично повністю вступав у реакцію з утворенням полісечовинного полімеру. Повне входження в реакцію поліізоціанатного компонента підвищує процентну кількість перехресних зшивок між молекулами полісечовинних полімерів, утворених в реакції, що надає структурну стабільність стінці оболонки. Ці фактори, а саме, співвідношення маси компонентів матеріалу заповнювача відносно маси компонентів стінки оболонки, середні розміри частинок гербіцидних мікрокапсул, ступінь перехресного зшивання, серед інших факторів, можуть бути вибрані для того, щоб впливати на профіль швидкості вивільнення сукупності гербіцидних мікрокапсул з метою балансування між підвищеною безпечністю для сільськогосподарської культури і ефективністю боротьби з бур'янами.

[0032] Краще, щоб молярне еквівалентне співвідношення аміних молярних еквівалентів до ізоціанатних молярних еквівалентів дорівнювало, щонайменше, приблизно 1,15:1 або навіть, щонайменше, приблизно 1,20:1. У деяких втіленнях співвідношення молярних еквівалентів є нижчим ніж приблизно 1,7:1, нижчим ніж приблизно 1,6:1, нижчим ніж приблизно 1,5:1, нижчим ніж приблизно 1,4:1, або навіть нижчим ніж приблизно 1,3:1. У деяких втіленнях молярне еквівалентне співвідношення аміних молярних еквівалентів до ізоціанатних молярних еквівалентів у полімеризаційному середовищі становить від 1,1:1 до приблизно 1,7:1, від 1,1:1

до приблизно 1,6:1, від 1,1:1 до приблизно 1,5:1, від 1,1:1 до приблизно 1,4:1, від 1,1:1 до приблизно 1,3:1, від приблизно 1,15:1 до приблизно 1,7:1, від приблизно 1,15:1 до приблизно 1,6:1, від приблизно 1,15:1 до приблизно 1,5:1, від приблизно 1,15:1 до приблизно 1,4:1, або від приблизно 1,15:1 до приблизно 1,3:1. Приклади типових співвідношень включають 1,1, 1,15:1, 1,2:1, 1,25:1, 1,3:1, 1,35:1, 1,4:1, 1,45:1 і 1,5:1. Співвідношення молярних еквівалентів, використовуване на практиці згідно з даним винаходом, є вищим ніж те, що звичайно використовується в композиціях, відомих у галузі раніше, у яких використовується невеликий стехіометричний надлишок аміних еквівалентів відносно ізоціанатних еквівалентів, приблизно від 1,01:1 до приблизно 1,05:1, щоб забезпечити повне входження в реакцію ізоціанату. Без прив'язки до будь-якої конкретної теорії, вважається, що при підвищенні надлишку аміногруп, використовуваних згідно з даним винаходом, відбувається значне підвищення кількості аміних функціональних груп, які не прореагували, що приводить до наявності в оболонці великої кількості аміних функціональних груп, які не зшиті поперечними зшивками. Вважається, що комбінація поліізоціанатного компонента, який повністю прореагував і є перехресно-зшитим з аміним компонентом з великою кількістю функціонально груп, що не прореагували і не є зшитими поперечно, може дати структурно стабільну стінку оболонки, яка є більш гнучкою і/або м'якою і менш схильною до розривів або зрізання в порівнянні зі стінками оболонок, відомих у галузі. Крім цього, вважається, що аміногрупи які не прореагували, можуть знижувати кількість отворів або тріщин у стінці оболонки, знижуючи протікання із заповнювача.

[0033] У деяких інших втіленнях здійснюється контроль концентрації матеріалу заповнювача в порівнянні з концентрацією компонентів стінки оболонки в реакційному середовищі, що забезпечує варіювання товщини стінки оболонки мікрокапсули. Краще, щоб у реакційному середовищі містився матеріал заповнювача і компоненти стінки оболонки у співвідношенні концентрацій (за масою) від приблизно 16:1 до приблизно 3:1, такому як від приблизно 13:1 до приблизно 8:1, від приблизно 13:1 до приблизно 6:1, від приблизно 12:1 до приблизно 6:1, або від приблизно 10:1 до приблизно 6:1. Співвідношення розраховується шляхом ділення концентрації матеріалу заповнювача (грамів/л), який складається з активного гербіциду і розріджувачів або розчинників у реакційному середовищі, на концентрацію компонентів стінки оболонки (грамів/л) у реакційному середовищі. Концентрація компонентів стінки оболонки включає концентрацію поліамінного компонента і концентрацію поліізоціанатного компонента. Загалом, було виявлено, що при зниженні співвідношення матеріалу заповнювача до компонентів стінки оболонки, спостерігається зниження швидкості вивільнення матеріалів заповнювача внаслідок підвищення товщини стінки оболонки. Це призводить до зниження пошкодження сільськогосподарської культури, і боротьби з бур'янами, хоча кількісно ефекти не завжди корелюють.

[0034] У деяких втіленнях розріджувач, наприклад, розчинник, може додаватися для того, щоб змінити характеристики параметрів розчинності матеріалу заповнювача, для підвищення або зниження швидкості вивільнення активної речовини з мікрокапсули після початку вивільнення. Приміром, матеріал заповнювача може містити від 0 % до приблизно 35 % розріджувача за масою, наприклад від 0,1 до приблизно 25 % за масою, від приблизно 0,5 % до приблизно 20 % за масою, або від приблизно 1 % до приблизно 10 % за масою. Зокрема, матеріал заповнювача може містити 0 %, 0,5 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 %, 6 %, 7 %, 8 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 % або навіть 35 % розріджувача. У деяких втіленнях масове співвідношення суми матеріалу заповнювача до розріджувача може становити, приміром, від 8 до 1, від 10 до 1, від 15 до 1, або від 20 до 1. У деяких втіленнях розріджувач є нерозчинним у воді органічним розчинником з розчинністю нижче 10, 5, 1, 0,5 або навіть 0,1 грама на літр за температури 25 °C. Прикладами придатних водонерозчинних розчинників слугують парафінові вуглеводні. Парафінові вуглеводні краще являють собою переважно лінійний або розгалужений вуглеводень. Прикладами слугують пентадекан і ISOPAR V.

[0035] Популяція гербіцидних мікрокапсул згідно з даним винаходом може бути отримана такою, щоб, щонайменше, один середній поперечний вимір (наприклад, діаметр середнього розміру частинки) становив, щонайменше, приблизно 7 мікрометрів ("мікрон" або мкм). Розмір частинки може бути виміряний лазерним аналізатором розміру частинок за розсіюванням світла, відомим фахівцю в даній галузі техніки. Одним прикладом аналізатора розміру частинок служить Coulter LS Particle Size Analyzer. Мікрокапсули, в більшості є сферичними, так що середній поперечний вимір, визначений з будь-якої точки на поверхні мікрокапсули до точки на протилежній стороні мікрокапсули, є по суті діаметром мікрокапсули. Краще, популяція мікрокапсул має, щонайменше, один середній поперечний вимір, або середній розмір частинок, який становить щонайменше, приблизно 7 мкм, більш краще, щонайменше, 8 мкм, більш краще, щонайменше, 9 мкм, більш краще, щонайменше, 10 мкм. У кращих втіленнях середній розмір

частинки в популяції мікрокапсул є меншим, ніж приблизно 15 мкм, а більш краще — меншим, ніж приблизно 12 мкм. Через це, у популяції гербіцидних мікрокапсул згідно з даним винаходом, краще, середній розмір частинок становить від приблизно 7 мкм до приблизно 15 мкм, від приблизно 7 мкм до приблизно 12 мкм, від приблизно 8 мкм до приблизно 12 мкм, або від приблизно 9 мкм до приблизно 12 мкм. В особливо кращих втіленнях інтервал варіюється від приблизно 9 мкм до приблизно 11 мкм.

[0036] У деяких втіленнях даного винаходу композиції містять суміш першої популяції конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду і другої популяції конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду. Перша популяція мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду має середній розмір частинки від приблизно 3 мкм до приблизно 11 мкм, від приблизно 4 мкм до 11 мкм, від приблизно 5 мкм до 11 мкм, від приблизно 6 мкм до 11 мкм, від приблизно 7 мкм до 11 мкм або від приблизно 8 мкм до 11 мкм. Друга популяція мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду має середній розмір частинки від приблизно 11 мкм до приблизно 20 мкм, від 11,5 мкм до приблизно 20 мкм, від 12 мкм до приблизно 20 мкм, від 11,5 мкм до приблизно 18 мкм, від 12 мкм до приблизно 18 мкм, від 11,5 мкм до приблизно 16 мкм, від 12 мкм до приблизно 16 мкм, від приблизно 11,5 мкм до приблизно 15 мкм, від 12 мкм до приблизно 15 мкм, від 11,5 мкм до приблизно 14 мкм або від 12 мкм до приблизно 14 мкм. Масове співвідношення першої популяції конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду до другої популяції конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду становить приблизно 10:1, 5:1, 3:1, 2:1, 1:1, 1:2, 1:3, 1:5 або приблизно 1:10 і в цих інтервалах, таких як від приблизно 10:1 до приблизно 1:10, від приблизно 5:1 до приблизно 1:5, від приблизно 3:1 до приблизно 1:3, від приблизно 2:1 до приблизно 1:2, або дорівнює приблизно 1:1. Співвідношення аміних молярних еквівалентів, що містяться в поліамінному компоненті, до ізоціанатних молярних еквівалентів, що містяться в поліізоціанатному компоненті, а також інші характеристики і способи, пов'язані з описаними тут мікроінкапсульованими ацетамідними гербіцидами, загалом, відносяться до обох з першої і другої популяцій конкретних мікроінкапсульованих ацетамідів. Зокрема, характеристики розміру стінки оболонки частинок першої і другої популяцій можуть досягати таких, які описані вище. Ґрунтуючись на експериментальних свідченнях, доступних на даний час, вважається, що швидкість вивільнення знижується з підвищенням кількості стінки оболонки (з розрахунку на вміст ацетамідного гербіциду) і розміру частинок. Крім цього, вважається, що швидкість вивільнення підвищується з підвищенням надлишку амінів і співвідношення ацетаміду до розчинника (розріджувача, наприклад, NORPAR). Швидкість вивільнення, як правило, знижується при надлишку амінів від приблизно 1 % до приблизно 10 %, від приблизно 2 % до приблизно 8 % або від приблизно 3 % до приблизно 7 % і співвідношенні ацетаміду до розчинника від 1 до 10, від 5 до 10 або від 7 до 9. Швидкість вивільнення, як правило, підвищується при надлишку амінів від приблизно 10 % до приблизно 30 %, від приблизно 15 % до приблизно 25 % або від приблизно 18 % до приблизно 22 % і співвідношенні ацетаміду до розчинника від 10 до 25, від 15 до 20 або від 17 до 19. Швидкість вивільнення ацетаміду для суміші першого і другого конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду може бути виміряна згідно із способами, описаними тут. Загальна швидкість вивільнення ацетаміду із суміші, що містить змішані перший і другий конкретні мікроінкапсульовані ацетамідні гербіциди, краще є нижчою ніж приблизно 100 ppm після перемішування протягом 6 годин за температури 25 °C і нижчою ніж приблизно 150 ppm після перемішування протягом 24 годин за температури 25 °C; нижчою ніж приблизно 75 ppm після 6 годин і нижчою ніж приблизно 125 ppm після 24 годин; нижчою ніж приблизно 60 ppm після 6 годин і нижчою ніж приблизно 100 ppm після 24 годин; або навіть нижчою ніж приблизно 50 ppm після 6 годин і нижчою ніж приблизно 75 ppm після 24 годин.

[0037] Приклад суміші першого конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду і другого конкретного мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду, що забезпечує мультимодальну (наприклад, бімодальну) швидкість вивільнення при комбінуванні:

(1) Перший конкретний мікроінкапсульований ацетамідний гербіцид, популяція якого дає завантаження ацетохлору приблизно 33,0 % за масою, кількість стінки оболонки приблизно 8 % (ґрунтуючись на вмісті ацетамідного гербіциду), надлишок амінів відносно ізоціанату приблизно 20 %, співвідношення ацетохлору до парафінового масла приблизно 18,5:1, середній розмір частинок приблизно 10 мкм; і (2) Другий конкретний мікроінкапсульований ацетамідний гербіцид, популяція якого дає завантаження ацетохлору приблизно 41 % за масою, кількість стінки оболонки приблизно 7,1 % (ґрунтуючись на вмісті ацетамідного гербіциду), надлишок амінів відносно ізоціанату приблизно 5 %, співвідношення ацетохлору до парафінового масла приблизно 8,4:1, середній розмір частинок від приблизно 12 мкм до приблизно 13 мкм. При порівнянні в конкретній суміші, перша популяція мікроінкапсульованого гербіциду з ацетохлором

забезпечує більш швидке вивільнення, а друга популяція мікроінкапсульованого гербіциду з ацетохлором забезпечує більш повільне вивільнення.

[0038] Розмір частинок мікрокапсул згідно з даним винаходом є більшим, ніж розмір, який типово використовується в галузі техніки і звичайно досягається варіюванням складу, як описано вище, а також контролюванням умов реакції, приміром, швидкості перемішування, сил зсуву, будови міксерів і часу перемішування. Як правило, за знижених швидкості перемішування, силах зсуву і часу перемішування, виходять більші мікрокапсули.

[0039] В інших втіленнях даного винаходу, можуть мінятися дві або більше із зазначених вище змінних для того, щоб одержати об'єкти згідно з даним винаходом. Даним винаходом охоплюється маніпулювання наступними комбінаціями змінних: (1)(i) співвідношення молярних еквівалентів аміногруп до ізоціанатних груп і (ii) масове співвідношення гербіциду заповнювача до компонентів стінки оболонки; (2)(i) співвідношення молярних еквівалентів аміногруп до ізоціанатних груп і (iii) масове співвідношення гербіциду заповнювача і розріджувача (наприклад, розчинника); (3)(i) співвідношення молярних еквівалентів аміногруп до ізоціанатних груп і (iv) розмір частинок мікрокапсул; (4) (ii) масове співвідношення гербіциду заповнювача до компонентів стінки оболонки і (iii) масове співвідношення гербіциду заповнювача і розріджувача; (5) (ii) масове співвідношення гербіциду заповнювача до компонентів стінки оболонки і (iv) розмір частинок мікрокапсул; (6) (iii) масове співвідношення гербіциду заповнювача і розріджувача і (iv) розмір частинок мікрокапсул; (7)(i) співвідношення молярних еквівалентів аміногруп до ізоціанатних груп, (ii) масове співвідношення гербіциду заповнювача до компонентів стінки оболонки і (iii) масове співвідношення гербіциду заповнювача і розріджувача; (8)(i) співвідношення молярних еквівалентів аміногруп до ізоціанатних груп, (ii) масове співвідношення гербіциду заповнювача до компонентів стінки оболонки і (iv) розмір частинок мікрокапсул; (9)(i) співвідношення молярних еквівалентів аміногруп до ізоціанатних груп, (iii) масове співвідношення гербіциду заповнювача і розріджувача і (iv) розмір частинок мікрокапсул; (10) (ii) масове співвідношення гербіциду заповнювача до компонентів стінки оболонки, (iii) масове співвідношення гербіциду заповнювача і розріджувача і (iv) розмір частинок мікрокапсул; і (11)(i) співвідношення молярних еквівалентів аміногруп до ізоціанатних груп, (ii) масове співвідношення гербіциду заповнювача до компонентів стінки оболонки, (iii) масове співвідношення гербіциду заповнювача і розріджувача і (iv) розмір частинок мікрокапсул.

[0040] Швидкість вивільнення матеріалу заповнювача з мікрокапсул може регулюватись шляхом вибору властивостей і складу капсул і вибору параметрів процесу, як описано раніше. Таким чином, за умов правильного вибору параметрів, що обговорюються вище і нижче, можна створити композиції, які мають прийнятну безпечність при нанесенні розпиленням врозкид на поле або до висадження культури, або після, але до появи сходів, і які забезпечують гарну боротьбу з бур'янами протягом періоду часу, достатнього у сільському господарстві.

[0041] Мікрокапсули згідно з даним винаходом мають профіль швидкості вивільнення, який забезпечує знижене пошкодження культури в порівнянні з мікрокапсулами, відомими в галузі техніки. За однією теорією, і без прив'язки до будь-якої конкретної теорії, вважається, що при підвищенні середнього розміру частинок у популяції мікрокапсул відбувається зниження загальної ефективною площі на одиницю маси мікрокапсул. Оскільки дифузійне вивільнення є пропорційним площі поверхні, за збереження інших параметрів, це призводить до зниження швидкості вивільнення. У свою чергу, це знижує і ступінь придушення бур'янів, і ступінь пошкодження культури. Проте, несподіваним було відкриття того, що мікрокапсули згідно з даним винаходом забезпечують ступінь пошкодження культури, яка є навіть нижчою, ніж та, яка очікувалась тільки внаслідок зниження швидкості вивільнення при зміні розміру частинок. Вважається, без зв'язку з будь-якою конкретною теорією, що комбінація підвищеного розміру частинок і характеристик оболонки, обумовлених більшим надлишком аміногруп, які не прореагували, суттєво знижує кількість гербіциду, який експонується на культурні рослини після допосівного або досходового внесення, що підвищує безпечність культури і мінімізує пошкоджувальність культурних рослин. Вважається, що, у порівнянні з мікрокапсулами, відомими раніше в галузі техніки, гнучкі оболонки згідно з даним винаходом є стійкими до розривів так, що знижується кількість гербіциду, який експонується на культурні рослини після внесення гербіцидної композиції з мікрокапсулами. Додатково або альтернативно вважається, що стінка оболонки мікрокапсул менше піддається розривам, що знижує протікання і витік гербіциду через стінку оболонки. Крім цього, оптимізація співвідношення маси заповнювача до оболонки, співвідношення маси гербіциду заповнювача до розріджувача (розчинника) може додатково вплинути на швидкість вивільнення, що сприяє досягненню цілей за даним винаходом.

[0042] Профіль швидкості вивільнення для цілей оцінювання потенційної пошкоджуваності культури гербіцидом, активним у популяції гербіцидних мікрокапсул згідно з даним винаходом,

може вимірюватися в лабораторії з використанням приладу для розчинення при перемішуванні, відомого в галузі техніки, наприклад, SOTAX AT-7 (SOTAX Corporation; Horsham, PA 19044) або HANSON SR8-PLUS (від Hitachi). За протоколом способу розчинення за даним винаходом, готується водна суспензія, що складається на 1 % за масою з інкапсульованого активного компонента ацетамідного гербіциду у водному середовищі, яке складається з деіонізованої води. Приміром, в 100 мл водної суспензії буде міститись всього приблизно 1 грам ацетамідного гербіциду. Для мікрокапсул, що містять 50 % ацетаміду за масою, у такій водній суспензії буде міститись 2 % мікрокапсул за масою. Водну суспензію розміщують у комірку приладу для розчинення і розмішують за температури 25 °С. Водну суспензію розмішують зі швидкістю, достатньою для підтримування частинок мікрокапсул у суспензії протягом тестування без механічних розривів частинок мікрокапсул. Приміром, у випадку приладу для розчинення при перемішуванні SOTAX AT-7, мішалку обертають зі швидкістю приблизно 150 об/хв. Періодично виводять аліквоти для визначення концентрації гербіциду, наприклад, через 0, 1, 2, 4, 6 і 24 годин. Кожну аліквоту фільтрують через шприцевий фільтр (TARGET Cellulose Acetate 0,2 мкм, Thermofisher Scientific) для видалення капсул. Отриманий розчин потім аналізують на вміст активної речовини стандартними аналітичними способами, відомими в галузі техніки, наприклад, ВЕРХ.

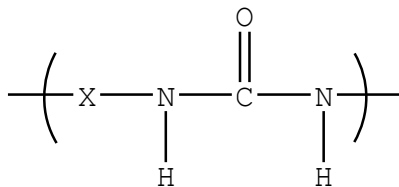
[0043] У відповідності зі способом, описаним тут для визначення профілю швидкості вивільнення і ґрунтуючись на експериментальних свідченнях, вважається, що гарна безпечність культури корелює з інкапсульованим ацетамідним гербіцидом, що міститься в оболонці з обмеженою проникністю, якщо концентрація ацетамідного гербіциду (наприклад, ацетохлору) в аналізованій аліквоті через 6 годин становить нижче ніж приблизно 100 ppm (приблизно 1 % від загального ацетаміду) і концентрація ацетаміду в аналізованій аліквоті через 24 години є нижчою ніж приблизно 150 ppm (1,5 % від загального ацетаміду). Краще, щоб концентрація ацетаміду в аналізованій аліквоті через 6 годин була нижче ніж приблизно 75 ppm (0,75 % від загального ацетаміду), а концентрація ацетаміду в аналізованій аліквоті через 24 години була нижче ніж приблизно 125 ppm (1,25 % від загального ацетаміду). Найкраще, щоб концентрація ацетаміду в аналізованій аліквоті через 6 годин була нижче ніж приблизно 60 ppm (0,60 % від загального ацетаміду) і нижче ніж 100 ppm (1,00 % від загального ацетаміду) для аналізованої аліквоти через 24 години. Ще більш краще, щоб концентрація ацетаміду в аналізованій аліквоті через 6 годин була нижче ніж приблизно 50 ppm (0,50 % від загального ацетаміду) і нижче ніж приблизно 75 ppm (0,75 % від загального ацетаміду) для аналізованої аліквоти через 24 години. Спостерігалось, що гербіцидні мікрокапсули, що мають профілі швидкості вивільнення з вищеописаними параметрами, як правило, забезпечують і комерційно прийнятну безпечність для культурних рослин, і ефективність проти бур'янів. Для порівняння, зразок гербіциду DEGREE, доступної в продажу мікроінкапсульованої композиції ацетохлору від Monsanto Company, як правило, виділяє від приблизно 125 ppm до приблизно 140 ppm в аліквоті через 6 годин і приблизно 200 ppm (близько до насичення) в аліквоті через 24 години.

[0044] Приготування інкапсульованих ацетамідних гербіцидів згідно з даним винаходом описане більш детально нижче.

Інкапсуляція ацетамідів

[0045] Полісечовинні полімерні оболонки згідно з даним винаходом включають повторюваний мономер із загальною структурою (I):

Структура



Structure (I)

де X у загальному випадку позначає деяку частину, або частини одиниць, що повторюються, яка, як визначено нижче, може бути незалежно обрана з ряду різних об'єктів (наприклад, різних гідрокарбіленових лінкерів, таких, як ароматичні, аліфатичні й циклоаліфатичні зшиваючі групи і фрагменти, що містять комбінації ароматичних, аліфатичних і циклоаліфатичних зшиваючих груп). В оболонку укладений матеріал заповнювача, який містить ацетамід, так, щоб переважний механізм вивільнення після початку полягав у молекулярній дифузії ацетаміду через стінку оболонки (як далі описано в інших місцях документа). Таким чином, краще, щоб

оболонка залишалася структурно цілісною; так, що оболонка, краще, не пошкоджується механічно або хімічно для вивільнення ацетаміду механізмом витікання. Крім цього, оболонка є краще вільною від дефектів, таких як мікропори і розриви, такого розміру, при якому матеріал заповнювача міг би витікати. Мікропори і розриви можуть утворюватись, якщо при реакції утворення стінки мікрокапсули виділяється газ. Приміром, при гідролізі ізоціанату виділяється діоксид вуглецю. Відповідно, мікрокапсули згідно з даним винаходом, краще, утворюються за міжфазової реакції полімеризації, в якій умови контролюються так, щоб мінімізувати гідроліз ізоціанатних реагентів *in situ*. Показники реакції, які можуть краще контролюватись для мінімізації гідролізу ізоціанатів, включають, не обмежуючись перерахованим: вибір ізоціанатних реагентів, температури реакції і проведення реакції за присутності надлишку аміних молярних еквівалентів відносно ізоціанатних молярних еквівалентів.

[0046] При використанні тут, "витікання" матеріалу заповнювача з мікрокапсули, загалом, відноситься до потоку матеріалу, який протікає або виступає через структурний отвір у стінці оболонки. Напроти, "молекулярна дифузія", загалом, відноситься до молекули, приміром, ацетаміду, що абсорбується на стінку оболонки внутрішньої поверхні стінки і десорбується зі стінки оболонки зовнішньої поверхні стінки.

[0047] Як описано раніше, полісечовинний полімер, краще, є продуктом реакції між поліамінним компонентом, що містить основний поліамін (і, необов'язково, допоміжний поліамін), що має дві або більше аміногруп на молекулу і поліізоціанатним компонентом, що містить, щонайменше, один поліізоціанат, що володіє двома або більше ізоціанатними групами на молекулу. У деяких втіленнях, щонайменше, один поліізоціанат включає суміш із двох або більше поліізоціанатів. У деяких кращих втіленнях суміш поліізоціанатів включає, щонайменше, один діізоціанат, що має дві ізоціанатні групи на молекулу і, щонайменше, один триізоціанат, що має три ізоціанатні групи на молекулу. Краще, щоб ані основний амін, ані допоміжний амін не були продуктами реакції гідролізу поліізоціанатів, з якими вони реагують при утворенні полісечовинного полімеру. Більш краще, щоб стінка оболонки була більшою частиною вільна від продуктів реакції поліізоціанату з аміном, отриманим при гідролізі поліізоціанату. Така полімеризація *in situ* ізоціанату і його похідного аміну менш краща через велику кількість причин, описаних в інших місцях заявки.

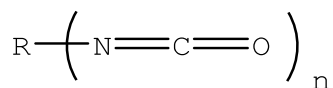
[0048] Стінка оболонки мікрокапсул може вважатися "напівпроникною", що, при використанні тут, загалом відноситься до мікрокапсули з таким періодом напіврозпаду, який є проміжним між вивільненням із практично непроникної мікрокапсули і мікрокапсули, що негайно вивільняє матеріал заповнювача (тобто, мікрокапсули з періодом напіврозпаду менше ніж приблизно 24 години, приблизно 18 годин, приблизно 12 годин, або навіть приблизно 6 годин). Приміром, "напівпроникна" мікрокапсула може мати період напіврозпаду від приблизно 5 до приблизно 150 днів, від приблизно 10 до приблизно 125 днів, від приблизно 25 до приблизно 100 днів, або від приблизно 50 до приблизно 75 днів.

Поліізоціанати

[0049] Полісечовинна полімерна оболонка або стінка мікрокапсул може бути утворена з використанням одного або більше поліізоціанатів, тобто, таких що мають дві або більше ізоціанатних груп у молекулі. У деяких втіленнях полісечовинна стінка оболонки утворена з використанням суміші з щонайменше двох поліізоціанатів. У кращому втіленні полісечовинна стінка оболонки утворена за міжфазової реакції полімеризації з використанням, щонайменше, одного діізоціанату і, щонайменше, одного триізоціанату.

[0050] Поліізоціанати для використання в утворенні стінки оболонки згідно з даним винаходом мають наступну загальну структуру (II):

Структура



Structure (II)

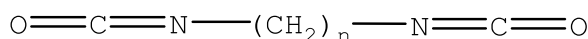
де n — ціле число, яке дорівнює, щонайменше, 2, наприклад, від 2 до п'яти, від 2 до 4 і краще дорівнює 2 або 3; і R — група, що зв'язує 2 або більш ізоціанатних груп разом, включаючи будь-які ароматичні, аліфатичні або циклоаліфатичні групи або комбінації будь-яких ароматичних, аліфатичних або циклоаліфатичних груп, здатних зв'язувати ізоціанатні групи разом.

[0051] Може використовуватись велика кількість аліфатичних діізоціанатів, циклоаліфатичних діізоціанатів і ароматичних діізоціанатів (де X дорівнює двом у структурі (II)), приміром, діізоціанати, що містять аліфатичний сегмент і/або містять сегмент у вигляді циклоаліфатичного кільця або сегмент у вигляді ароматичного кільця також можуть

використовуватись згідно з даним винаходом.

[0052] Загалом, до аліфатичних діізоціанатів відносяться ті, які мають наступну загальну структуру (III):

Структура

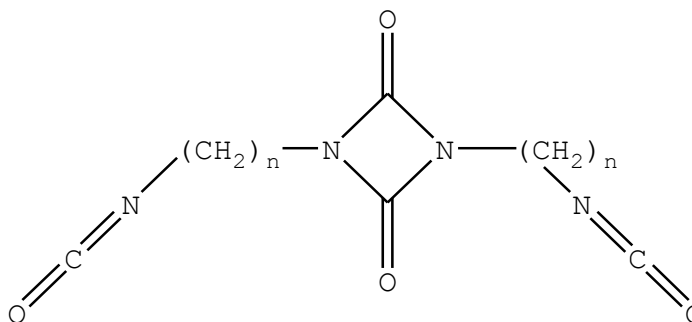


Structure (III)

де n — ціле число із середнім значенням від приблизно 2 до приблизно 18, від приблизно 4 до приблизно 16, або від приблизно 6 до приблизно 14. Краще, щоб n становило шість, тобто, 1,6-гексаметилендіізоціанат. Молекулярна маса 1,6-гексаметилендіізоціанату дорівнює приблизно 168,2 г/моль. Оскільки 1,6-гексаметилендіізоціанат містить 2 ізоціанатні групи на молекулу, його еквівалентна маса дорівнює приблизно 84,1 г/моль. Як правило, еквівалентна маса поліізоціанату розраховується шляхом ділення молекулярної маси на кількість функціональних груп у молекулі. Як сказано вище, для деяких поліізоціанатів реальна еквівалентна маса може відрізнятися від теоретичної еквівалентної маси, деякі з них зазначені тут.

[0053] У деяких втіленнях аліфатичні діізоціанати включають димери діізоціанатів, приміром, димер з наступною структурою (IV):

Структура



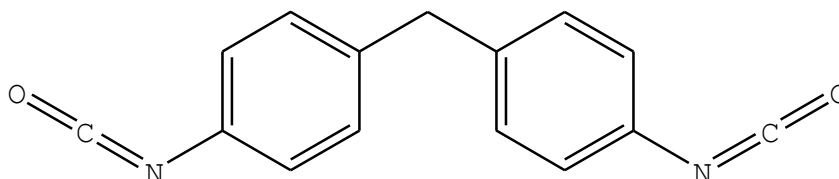
Structure (IV)

де n — ціле число із середнім значенням від приблизно 2 до приблизно 18, від приблизно 4 до приблизно 16, або від приблизно 6 до приблизно 14. Краще, щоб n дорівнював шести, тобто, структура (IV) являла собою 1,6-гексаметилендіізоціанат (молекулярна маса 339,39 г/моль; еквівалентна маса = 183 г/моль).

[0054] Також може використовуватись велика кількість циклоаліфатичних і ароматичних діізоціанатів. Загалом, ароматичні діізоціанати включають ті ізоціанати, R-зв'язувальна група яких містить ароматичне кільце, а до циклоаліфатичних діізоціанатів відносяться ті ізоціанати, R-зв'язувальна група яких містить циклоаліфатичне кільце. Як правило, у структурі R-групи як ароматичних, так і циклоаліфатичних діізоціанатів міститься більша кількість груп, ніж тільки ароматичне або циклоаліфатичне кільце. Для класифікації діізоціанатів тут використовується номенклатура.

[0055] У деяких доступних у продажу ароматичних діізоціанатах міститься два бензольні кільця, які можуть бути безпосередньо з'єднані один з одним, або з'єднані через аліфатичну зв'язувальну групу, що містить від одного до приблизно чотирьох атомів вуглецю. Одним подібним ароматичним діізоціанатом є 4,4'-діізоціанато-дифенілметан (біс(4-ізоціанатофеніл)метан (Молекулярна маса = 250,25 г/моль; еквівалентна маса = 125 г/моль) з наступною структурою (V):

Структура



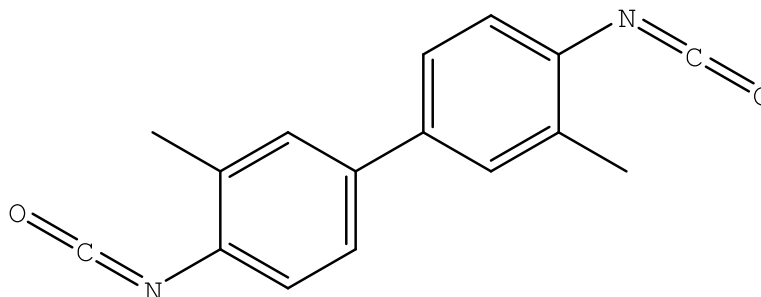
Structure (V)

[0056] Ароматичні діізоціанати зі структурами, аналогічними структурі (V), включають 2,4'-

діізоціанато-дифенілметан (Молекулярна маса = 250,25 г/моль; еквівалентна маса = 125 г/моль) і 2,2'- діізоціанато-дифенілметан (Молекулярна маса = 250,25 г/моль; еквівалентна маса = 125 г/моль).

- 5 [0057] До інших ароматичних діізоціанатів, у яких бензолові кільця безпосередньо зв'язані одне з іншим, відносяться 4,4'-діізоціанато-1,1'-біфеніл і 4,4'-діізоціанато-3,3'-диметил-1,1'-біфеніл (Молекулярна маса = 264,09 г/моль; еквівалентна маса = 132 г/моль), які мають наступну структуру (VI):

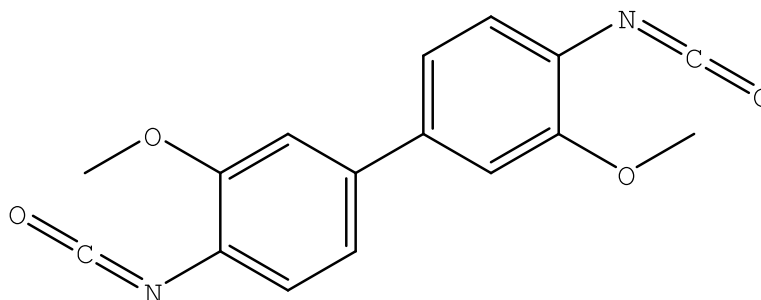
Структура



Structure (VI)

- 10 [0058] Ще одним ароматичним діізоціанатом є діанізидину діізоціанат (4,4'-діізоціанато-3,3'-диметоксибіфеніл) (Молекулярна маса = 296 г/моль; еквівалентна маса = 148 г/моль) з наступною структурою (VII):

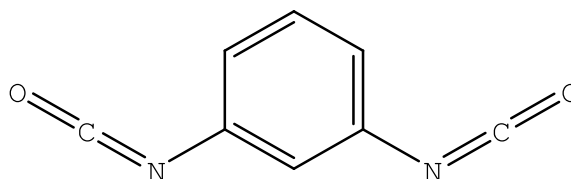
Структура



Structure (VII)

- 15 [0059] Деякі доступні в продажу діізоціанати містять єдине бензолове кільце. Ізоціанатні групи можуть бути безпосередньо з'єднані з бензоловим кільцем, або можуть бути з'єднані через аліфатичні групи, що містять від одного до приблизно чотирьох атомів вуглецю. Ароматичним діізоціанатом, у якому міститься єдине бензолове кільце, є мета-фенілендіізоціанат (1,3-діізоціанатобензол) (Молекулярна маса = 160,1 г/моль; еквівалентна маса = 80 г/моль), який має структуру (VIII):

Структура



Structure (VIII)

- 25 [0060] До аналогічних ароматичних діізоціанатів відноситься пара-фенілендіізоціанат (Молекулярна маса = 160,1 г/моль; еквівалентна маса = 80 г/моль), 2,4-толуендіізоціанат (2,4-діізоціанато-1-метилбензол) (Молекулярна маса = 174,2 г/моль; еквівалентна маса = 85 г/моль), 2,6-толуендіізоціанат (Молекулярна маса = 174,2 г/моль; еквівалентна маса = 85 г/моль), і 2,4,6-триізопропіл-м-фенілендіізоціанат. До аналогічних діізоціанатів, у яких є аліфатичні групи, що зв'язують ізоціанати з бензоловим кільцем, відносять 1,3-ксилілендіізоціанат, 1,4-ксилілендіізоціанат, тетраметил-мета-ксилілендіізоціанат, тетраметил-пара-ксилілендіізоціанат і

- 30 мета-тетраметилксилілендіізоціанат (1,3-біс(2-ізоціанатопропан-2-ил)бензол).

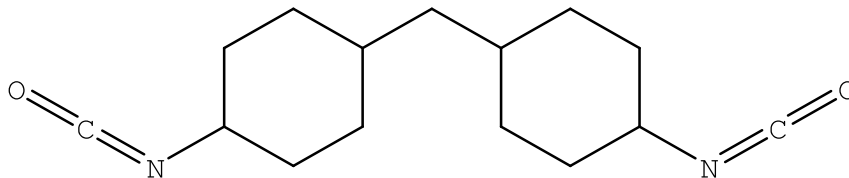
[0061] Циклоаліфатичні діізоціанати можуть включати одну або більше кільцевих

циклоаліфатичних груп, що містять від чотирьох до приблизно семи атомів вуглецю. Як правило, циклоаліфатичне кільце є циклогексановим кільцем. Одне або більше циклогексанових кілець можуть бути безпосередньо з'єднані один з одним, або з'єднані через аліфатичну зв'язувальну групу, що містить від одного до приблизно чотирьох атомів вуглецю.

Крім цього, ізоціанатні групи можуть бути безпосередньо з'єднані із циклоаліфатичним кільцем, або можуть бути з'єднані через аліфатичну групу, що містить від одного до приблизно чотирьох атомів вуглецю. Прикладом циклоаліфатичного ізоціанату є 4,4'-діізоціанато-

дициклогексилметан (біс(4-ізоціанатодіциклогексил)метан), такий, як Desmodur W (Miles), що має

структуру (IX):

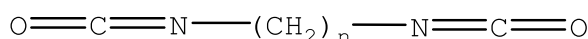


Structure (IX)

[0062] Desmodur W має приблизну молекулярну масу 262,35 і приблизну еквівалентну масу 131,2 г/моль. До додаткових циклоаліфатичних діізоціанатів відносяться 1,3-біс(ізоціанатометил)циклогексан і ізофороноу діізоціанат (5-ізоціанато-1-(ізоціанатометил)-1,3,3-триметилциклогексан).

[0063] Певні аліфатичні триізоціанати включають, приміром, трифункціональні аддукти, отримані з лінійних аліфатичних діізоціанатів. Лінійний аліфатичний діізоціанат може мати наступну структуру (III):

Структура

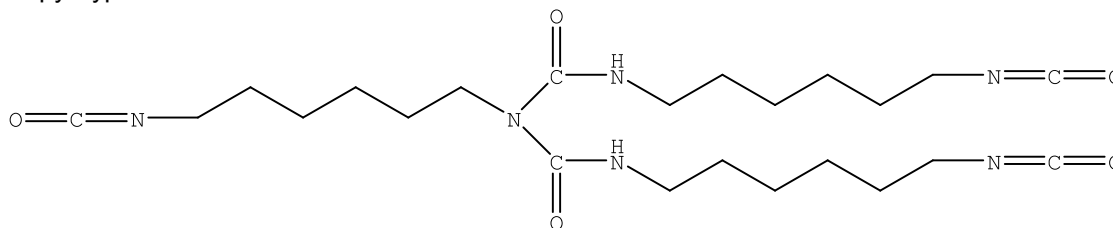


Structure (III)

де n — ціле число із середнім значенням від приблизно 2 до приблизно 18, від приблизно 4 до приблизно 16, або від приблизно 6 до приблизно 14. Особливо кращий лінійний аліфатичний діізоціанат зі структурою (III) придатний для одержання аліфатичних триізоціанатів у вигляді тримеру гексаметилен-1,6-діізоціанату. Аліфатичні триізоціанати можуть бути отримані з аліфатичних ізоціанатів окремо, наприклад, димерів, тримерів і т.д., або вони можуть бути отримані при взаємодії аліфатичного ізоціанату структури (I) і зв'язувального реактиву, наприклад, води або низькомолекулярного триолу типу триметилпропану, триметилетану, гліцерину або гексантиролу.

[0064] Прикладами аліфатичного триізоціанату з n , що дорівнює 6, є аддукти, що містять біурет (наприклад, тримери) гексаметилен-1,6-діізоціанату, відповідного до структури (X):

Структура

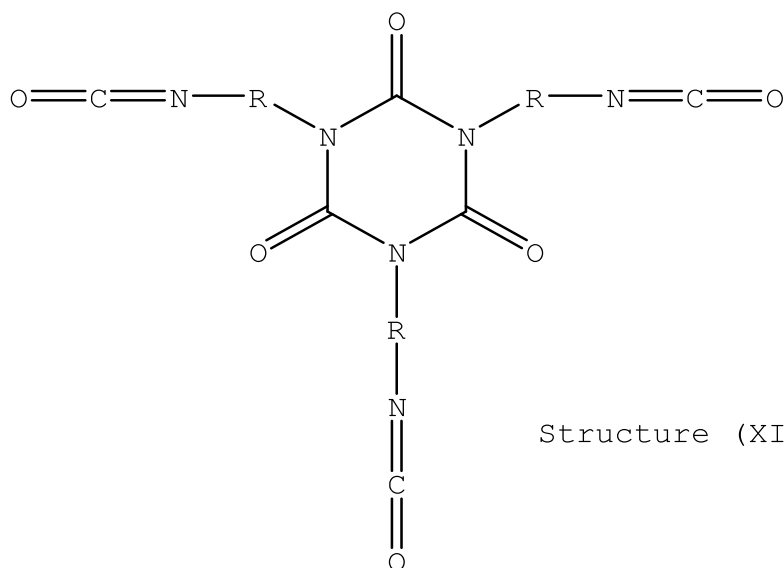


Structure (X)

[0065] Цей матеріал доступний у продажу під торговельним найменуванням Desmodur N3200 (Miles) або Tolonate HDB (Rhône-Poulenc). Desmodur N3200 має приблизну молекулярну масу 478,6 г/моль. Доступний у продажу Desmodur N3200 має приблизну еквівалентну масу 191 г/моль (теоретична еквівалентна маса становить 159 г/моль).

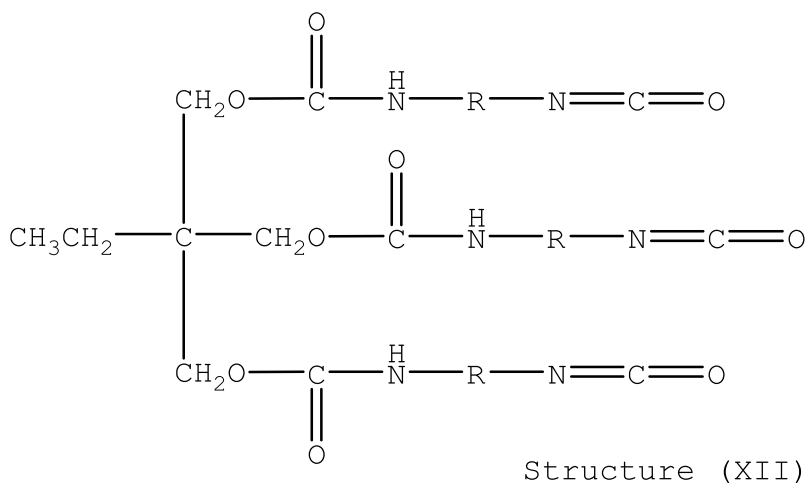
[0066] Інший аліфатичний триізоціанат, що є похідним аліфатичного ізоціанату структури (III), відповідає наступній загальній структурі:

Структура



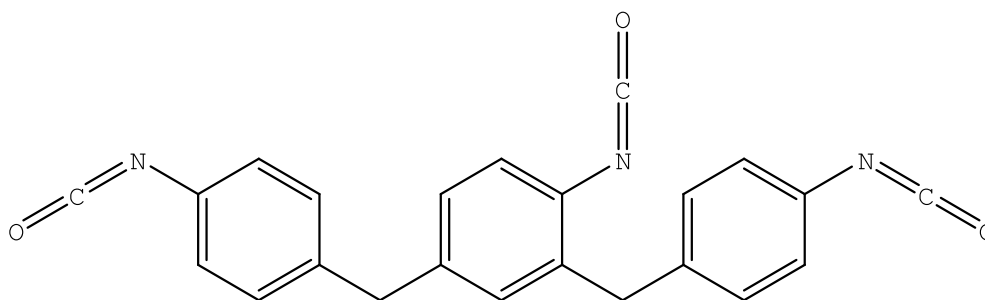
[0067] Конкретний аліфатичний триізоціанат із представленою вище структурою, у якому R-групи являють собою лінійні вуглеводневі залишки із шістьма атомами вуглецю (тримери гексаметилен-1,6-діізоціанату), має найменування ізоціанатний тример HDI і доступний у продажу під торговельними найменуваннями Desmodur N3300 (Miles) або Tolonate HDT (Rhone-Poulenc). Desmodur N3300 має приблизну молекулярну масу 504,6 г/моль, а еквівалентну масу 168,2 г/моль.

[0068] Інший зразковий аліфатичний триізоціанат — триізоціанатний аддукт триметилпропану і гексаметилен-1,6-діізоціанату, відповідний до структури (XII):



[0069] Ароматичні триізоціанати, що містять ароматичний фрагмент, також можуть використовуватись згідно з даним винаходом, включаючи, приміром, ті, у яких міститься або до яких включається поліметиленполіфенілполіізоціанат (CAS # 9016-87-9, 4,4'-(4-ізоціанато-1,3-фенілен) біс(метилен) с(ізоціанатобензол)) зі структурою (XIII):

Структура



Structure
(XIII)

[0070] Ізоціанати з ароматичною групою можуть мати схильність піддаватись гідролізу *in situ* більшою мірою, ніж аліфатичні ізоціанати. Оскільки ступінь гідролізу знижується за низьких температур, ізоціанатні реагенти, краще, зберігаються за температур не вище ніж приблизно 50 °C, а ізоціанатні реагенти, що містять ароматичний фрагмент, краще, зберігаються за температур не вище, ніж від приблизно 20 °C до приблизно 25 °C, і в сухій атмосфері.

[0071] До інших поліізоціанатів відносяться толуолдіізоціанатні аддукти із триметилпропаном, ксилолдіізоціанат і поліметилєнполіфеніл поліізоціанат-терміновані поліолі.

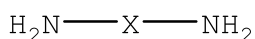
[0072] Необхідно зазначити, що вибір використовуваного поліізоціанату або суміші поліізоціанатів може визначатися експериментально способами, відомими в галузі техніки (див., приміром, Патент США № 5925595, весь зміст якого включений сюди для всіх доречних цілей). Якщо використовується суміш триізоціанату і діізоціанату, співвідношення триізоціанату до діізоціанату у перерахуванні на еквіваленти, лежить у межах від приблизно 90:10 до приблизно 30:70.

Аміни

А. Основні Аміни

[0073] У деяких кращих втіленнях даного винаходу поліамінний компонент складається краще з основного аміну. Аналогічно, у деяких втіленнях поліамінний компонент є основним аміном за відсутності одного або більше допоміжних амінів. Полісечовинні полімери, з яких готуються або утворюються стінки оболонки мікрокапсул, можуть містити амін або поліфункціональний амінний прекурсор (наприклад, мономер). Серед амінів або поліфункціональних амінів, які можуть використовуватися для приготування кращих мікрокапсул згідно з даним винаходом, знаходяться приміром, лінійні алкіламіни або поліалкіламіни із загальною структурою:

Структура



Structure (XIV)

де "X" вибраний із групи, що складається з $—(\text{CH}_2)_a—$ і $—(\text{C}_2\text{H}_4)—\text{Y}—(\text{C}_2\text{H}_4)—$; "a" — ціле число з величиною від приблизно 1 до приблизно 8, від 2 до приблизно 6, або від приблизно 3 до приблизно 5; а "Y" вибраний із групи, що складається з $—(\text{CH}_2)_b—\text{Z}—(\text{CH}_2)_b—$ і $—\text{Z}—(\text{CH}_2)_a—\text{Z}—$, де "b" — ціле число з величиною від 0 до 4, або від 1 до 3, "a" має значення, визначене вище, а "Z" вибраний із групи, що складається з $—\text{N}(\text{H})—$, $—\text{O}—$ і $—\text{S}—$.

[0074] Прикладами таких амінів або поліфункціональних амінів, які можуть, типово, використовуватись згідно з даним винаходом, слугують заміщені й незаміщені поліетиленаміни, такі як (i) аміни зі структурою $\text{NH}_2(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH})_m\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$, де m становить від 1 до 5, від 1 до 3 або 2, (ii) діетилентриамін (молекулярна маса = 103,17 г/моль, еквівалентна маса = 34,4 г/моль) і (iii) триетилтетраамін (молекулярна маса = 146,23 г/моль, еквівалентна маса = 36,6 г/моль), а також заміщені й незаміщені пропіленіміни. Однак, необхідно відзначити, що також можуть використовуватися інші, схожі заміщені й незаміщені поліфункціональні аміни, включаючи, приміром, імінобіспропіламін, біс(гексаметилєн)триамін, цистамін, триетилєнглїкольдіамін (наприклад, Jeffamine EDR-148 від Huntsman Corp., Х'юстон, Техас) і алкїлдіаміни, триаміни й тетраміни, що мають основний алкїльний ланцюг довжиною від

приблизно 2 до приблизно 6, або від приблизно 2 до приблизно 4 атомів вуглецю в ланцюзі (наприклад, від етилендіаміну до гексаметилендіаміну, триаміну або тетраміну, причому невелике число атомів вуглецю є кращим і/або тетраміни кращі в порівнянні із триамінами). Основний поліамін може містити один або більше будь-яких з вищеписаних амінів із загальною

5 структурою (XIV). Кращі аміни включають, приміром, заміщені або незаміщені поліетиленамін, поліпропіленамін, діетилентріамін і триетилентетраамін.

В. Допоміжні Аміни

[0075] У деяких довільних втіленнях даного винаходу поліамінний компонент включає основний амін і один і більше допоміжних амінів. Якщо поліамінний компонент містить основний

10 амін і допоміжний амін, то на проникність стінки оболонки або швидкість виділення матеріалу заповнювача, приміром, можна впливати, варіюючи відносну кількість 2 або більшої кількості амінів, використовуваних в реакції полімеризації, що утворює стінку оболонки (див., приміром, Патентну Публікацію США No. 2004/0137031 A1, весь зміст якої включений сюди за допомогою посилання). Відповідно, крім основних амінів, описаних вище, у комбінацію з основним аміном

15 можуть бути включені допоміжні аміни, такі як поліалкіленамін або епокси-амінний аддукт, для того, щоб одержати мікрокапсули зі зміненою проникністю стінки оболонки або швидкістю вивільнення в порівнянні зі стінкою оболонки, виготовленою із джерела амінів, що складається краще з основного аміну, додатково до проникності, забезпеченої до активації мікрокапсули (наприклад, відщепленням блокувальних груп від полімерного кістяка).

[0076] Проникність або швидкість вивільнення можуть змінюватись (наприклад, підвищуватись) з підвищенням співвідношення вмісту допоміжного аміну до основного аміну. Однак слід зазначити, що, альтернативно або додатково, як описано більш докладно в інших місцях заявки, ступінь проникності може бути додатково оптимізована зміною складу стінки

20 оболонки, приміром, (i) типом використовуваного ізоціанату, (ii) використанням суміші ізоціанатів, (iii) використанням аміну, що володіє придатною довжиною вуглеводневого ланцюга між аміногрупами, і/або (iv) варіюванням співвідношень компонентів стінки оболонки й заповнювачів, як все визначено, наприклад, експериментально, з використанням засобів, стандартних для галузі техніки.

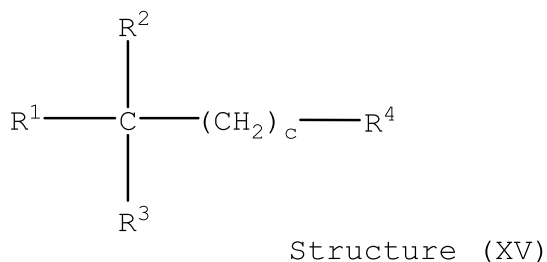
[0077] У деяких втіленнях зміна проникності або допоміжний амін може бути поліалкіленаміном, отриманим взаємодією алкіленоксиду з діолом або триолом з одержанням гідроксил-термінованого поліалкіленоксидного інтермедіату, після чого проводиться амінування термінальних гідроксигруп.

30

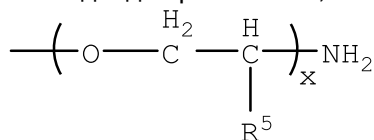
[0078] Альтернативно, допоміжний амін може бути поліефіраміном (інакше називаним поліоксиалкіленаміном, таким, як, приміром, поліоксипропілентри- або діамін і

35 поліоксиетилентри - або діамін) з наступною структурою (XV):

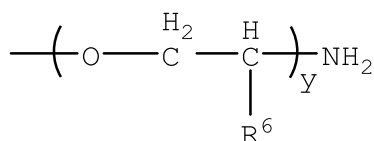
Структура



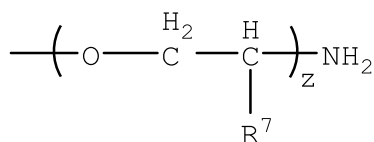
де: c — число, що дорівнює 0 або 1; "R¹" вибраний із групи, що складається з водню й CH₃(CH₂)_d; "d" — число, що дорівнює від 0 до приблизно 5; "R²" і "R³" —



i



відповідно; "R⁴" вибраний із групи, що складається з водню і



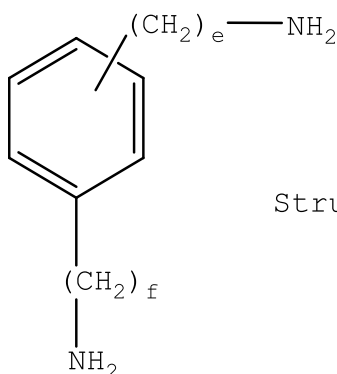
де "R⁵", "R⁶" і "R⁷" незалежно вибрані із групи, що складається з водню, метилу і етилу; а "x", "y" і "z" — числа, сума яких варіюється від приблизно 2 до приблизно 40 або від приблизно 5 до приблизно 30, або від приблизно 10 до приблизно 20.

[0079] У деяких втіленнях величина x+y+z, краще, не перевищує приблизно 20, або, більш краще, не перевищує приблизно 15 або навіть приблизно 10. Приклади придатних допоміжних аміних компонентів з такою формулою включають аміни серії Jeffamine ED (Huntsman Corp., Х'юстон, Техас). Одним з таких кращих амінів слугує Jeffamine T-403 (Huntsman Corp., Х'юстон, Техас), який є сполукою за цією формулою, у якій с, g і h кожний дорівнює 0, R¹ — CH₃CH₂ (тобто, CH₃(CH₂)_d, де d дорівнює 1), R⁵, R⁶, і R⁷ кожний є метильною групою, а середнє значення x+y+z дорівнює від приблизно 5 до приблизно 6.

[0080] Взаємодія поліфункціонального аміну з епокси-функціональною сполукою, як виявлено, приводить до епокси-амінних аддуктів, які також придатні для використання як допоміжні аміни. Епокси-амінні аддукти добре відомі в галузі техніки. (Див., приміром, Lee, Henry and Neville, Kris, Aliphatic Primary Amines and Their Modifications as Epoxy-Resin Curing Agents in Handbook of Epoxy Resins, pp. 7-1 to 7-30, McGraw-hill Book Company (1967).) Краще, щоб аддукт мав таку розчинність у воді, яка визначена для амінів в інших місцях даної заявки. Краще, щоб поліфункціональний амін, який взаємодіє з епоксидом з утворенням аддукту, був таким аміном, який визначений вище. Більш краще, щоб поліфункціональним аміном був діетилентриамін або етилендіамін. Кращі епоксиди включають етиленоксид, пропіленоксид, стиролоксид і циклогексаноксид. Дигліцидиловий ефір бісфенолу А (CAS # 1675-54-3) є придатним аддуктним прекурсором при взаємодії з аміном у співвідношенні амінів і епоксигруп, краще, щонайменше приблизно від 3 до 1.

[0081] Однак необхідно відзначити, що в деяких випадках при додаванні допоміжного аміну проникність може знижуватися. Приміром, відомо, що вибір певних амінів, що містять кільце, як таких, що змінюють проникність, або допоміжних амінів приводить до одержання мікрокапсул зі зниженою швидкістю вивільнення, яка зменшується зі збільшення вмісту такого аміну відносно іншого, основного аміну(ів). Краще, щоб допоміжний амін був сполукою, обраною із групи, що складається із циклоаліфатичних амінів і арилалкільних амінів. Ароматичні аміни, а також аміни, у яких азот аміногрупи пов'язаний з вуглецем ароматичного кільця, можуть не завжди бути придатними. Зразковими, і в деяких втіленнях, кращими циклоаліфатичними амінами слугують 4,4'-діаміноциклогексилметан, 1,4-циклогексанбіс(метиламін) і ізофоруноу діамін (5-аміно-1,3,3-триметилциклогексанметиламін; молекулярна маса = 170,30 г/моль; еквівалентна маса = 85,2 г/моль). Зразкові й у деяких втіленнях кращі арилалкільні аміни мають наступну структуру (XVI):

Структура



Structure (XVI)

де "e" і "f" — цілі числа, величини яких незалежно вибрані з інтервалу від приблизно 1 до приблизно 4, або від приблизно 2 до приблизно 3. Мета-ксілілендіамін від Mitsubishi Gas Co., Токіо, Японія, являє собою кращий приклад арилалкіламіну (молекулярна маса = 136,19 г/моль; еквівалентна маса = 68,1 г/моль). Іншим прикладом є пара-ксілілендіамін. Алкілзаміщенні арилалкілполіаміни включають 2,3,5,6-тетраметил-1,4-ксілілендіамін і 2,5-диметил-1,4-ксілілендіамін.

С. Властивості Амінів

[0082] Краще, щоб в основному аміні (і необов'язковому допоміжному поліаміні) були присутні, щонайменше, приблизно дві аміногрупи або функціональні групи, а ще більш краще,

щоб амін включав, щонайменше, три аміногрупи. Не дотримуючись будь-якої конкретної теорії, загалом, вважається, що за такої міжфазової полімеризації, яка описана тут, ефективна функціональність поліфункціонального аміну, як правило, обмежена лише незначною мірою вище приблизно 2 і нижче приблизно 4. Як вважається, це пов'язано зі стеричними факторами, через які в нормі значно більш приблизно 3 аміногрупи у поліфункціональному прекурсорі стінки оболонки не будуть брати участь у реакції полімеризації.

[0083] Необхідно додатково відзначити, що молекулярна маса амінного мономера, який може нести, а може не нести блокувальну амінну групу, краще, становить менше ніж приблизно 1000 г/моль, а в деяких втіленнях, краще, нижче ніж приблизно 750 г/моль або навіть 500 г/моль. Приміром, молекулярна маса амінного мономера, який може нести, а може не нести одну або більше блокувальних амінних груп, може варіюватися від приблизно 75 г/моль до менше ніж приблизно 750 г/моль, або від приблизно 100 г/моль до менше ніж приблизно 600 г/моль, або від приблизно 150 г/моль до менше ніж приблизно 500 г/моль. Еквівалентні маси (молекулярна маса, ділена на кількість амінних функціональних груп), загалом, варіюється від приблизно 20 г/моль до приблизно 250 г/моль, наприклад, від приблизно 30 г/моль до приблизно 125 г/моль. Не дотримуючись конкретної теорії, загалом, вважається, що стеричні перешкоди є в цьому випадку обмежуючим фактором, оскільки великі молекули можуть бути нездатними до дифузії через прото-оболонку, що утворюється спочатку, щоб досягти й прореагувати з ізоціанатним мономером заповнювача за міжфазової полімеризації.

Композиція Матеріалу Заповнювача

[0084] Загалом, до придатних матеріалів заповнювача відносяться ті, які являють собою однофазну рідину за температури нижче ніж приблизно 80 °C. Краще, щоб матеріал заповнювача являв собою рідину за температур нижче ніж приблизно 65 °C. Більш краще, щоб матеріал заповнювача являв собою рідину за температур нижче ніж приблизно 50 °C. Матеріал заповнювача також може містити тверді речовини, суспендовані в рідкій фазі. Незалежно від того, чи являє він собою рідину або суспензію твердих речовин у рідкій фазі, матеріал заповнювача, краще, має таку в'язкість, щоб він був текучим, щоб полегшити його перекачування і для полегшення створення емульсії типу масло у воді в рамках способу одержання мікрокапсул, що обговорюються тут. Таким чином, матеріал заповнювача, краще, має в'язкість нижче ніж приблизно 1000 сантипуазів (спз) (наприклад, нижче ніж приблизно 900, 800, 700, 600 або навіть 500 спз) за температури утворення емульсії й реакції полімеризації, як правило, за температури приблизно від 25 °C до приблизно 65 °C, як правило, приблизно від 40 °C до приблизно 60 °C. Краще, щоб матеріал заповнювача не змішувався з водою, що сприяє інкапсуляції за міжфазової полімеризації. Незмішуваними з водою називають матеріали, які відносно мало розчиняються у воді за температури приблизно 25 °C, приміром, менше ніж приблизно 500 мг/л, краще, менше ніж приблизно 250 мг/л, ще більш краще, менше ніж приблизно 100 мг/л. Певні матеріали заповнювача мають навіть меншу розчинність у воді, наприклад, такі як ацетохлор, розчинність якого становить менше ніж 25 мг/л за температури 25 °C. У деяких кращих втіленнях ацетамідні гербіциди, які підходять для використання у даному винаході, включають диметенамідні, напропамідні, пронамідні й ацетанілідні гербіциди, такі як ацетохлор, алахлор, бутлахлор, бутенахлор, делахлор, діетатил, диметахлор, мефенацет, метазохлор, метолахлор, претилахлор, пропахлор, пропізохлор, принахлор, тербухлор, тенілхлор і ксилахлор, їх суміші і їх стереоізомери. Кращі ацетамідні гербіциди включають диметенамід і диметенамід-Р, а кращі ацетанілідні гербіциди включають ацетохлор, метолахлор і S-метолахлор.

[0085] Матеріал заповнювача може містити велику кількість сполук, що вивільняються (наприклад, ацетамід і один або більшу кількість адитивів, сумісних з ними й діючих для підвищення їх біоефективності у відношенні бур'янів і/або зниження пошкодження сільськогосподарської культури). Приміром, у деяких втіленнях матеріал заповнювача, необов'язково, містить антидот. Відповідні антидоти включають, приміром, фуризол ((RS)-3-(дихлорацетил)-5-(2-фураніл) -2,2-диметил-1,3-оксазолідин 95 %), доступний у продажу в Monsanto Company; AD 67 (4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспіро[4,5]декан); беноксакор (CGA 154281, (RS)-4-дихлорацетил-3,4-дигідро-3-метил-2Н-1,4-бензоксазин); клохінтоцет-мексил (CGA 184927, (5-хлорхінолін-8-илокси)оцтова кислота); ціометриніл (CGA 43089, (Z)-ціанометоксиіміно(феніл)ацетонітрил); ципросульфамід (N-[4-(циклопропілкарбамоїл)фенілсульфоніл]-о-анізамід); дихлормід (DDCA, R25788, N, N-діаліл-2,2-дихлорацетамід); дициклонон ((RS)-1-дихлорацетил-3,3,8а-триметилперідропіроло[1,2-а]піримідин-6-он); діетолят (О, О-діетил О-фенілфосфотіолят) фенхлоразол-етил (НОЕ 70542, 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-трихлорметил-1Н-1,2,4-триазол-3-карбонова кислота); фенклорим (CGA 123407 4,6-дихлоро-2-фенілпіримідин); флуразол (бензил 2-хлор-4-трифторметил-1,3-тіазол-5-

карбоксилат); флуксофеніл (CGA 133205, 4'-хлор-2,2,2-трифторацетофенон (EZ)-O-1,3-діоксолан-2-ілметилоксим); ізоксидифен (4,5-дигідро-5,5-дифеніл-1,2-оксазол-3-карбонова кислота); мефенпір ((RS)-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-метил-2-піразолін-3,5-дикарбонова кислота); мефенат (4-хлорфеніл метилкарбамат); MG 191; нафталіновий ангідрид; оксабетриніл (CGA 92194, (Z)-1,3-діоксолан-2-ілметоксиіміно(феніл)ацетонітрил); і інші, відомі в галузі техніки. Необхідно відзначити, що гербіцидні мікрокапсули, при виборі обробки й структурних параметрів забезпечують комерційно прийнятну безпечність сільськогосподарської культури навіть за відсутності антидоту. Таким чином, антидот — необов'язковий матеріал заповнювача.

[0086] Необхідно додатково відзначити, що, як було сказано раніше, матеріал заповнювача може необов'язково містити розріджувач. Розріджувач може додаватися для того, щоб змінити характеристики параметрів розчинності матеріалу заповнювача, для підвищення або зниження швидкості вивільнення активної речовини з мікрокапсули після початку вивільнення. Кращий вміст розріджувача в матеріалі заповнювача такий, як зазначений вище.

[0087] Розріджувач може бути здебільшого вибраний з тих, які відомі в галузі техніки. Сумісність розріджувача з матеріалом заповнювача (наприклад, активним ацетамідом) і/або стінки оболонки може бути визначена, приміром, експериментально з використанням стандартних засобів, відомих в галузі техніки (див., приміром, патентні публікації США № 2004/0137031 A1 і Патент США № 5925595, зміст яких включений тут в повному обсязі для всіх доречних цілей). Приклади розріджувачів включають, наприклад: алкіл- заміщені біфенільні сполуки (наприклад, Suresol 370, доступний у продажу від Koch Co.); нормальне парафінове масло (наприклад, NORPAR 15, доступний у продажу від Exxon); мінеральне масло (наприклад, ORCHEX 629, доступний у продажу від Exxon); ізопарафінові масла (наприклад, ISOPAR V і ISOPAR L, доступні в продажу від Exxon); аліфатичні рідини або масла (наприклад, EXXSOL D110 і EXXSOL D130, доступні в продажу від Exxon); алкілацетати (наприклад, EXXATE 1000, раніше доступний у продажу від Exxon); ароматичні рідини або масла (A 200, доступний у продажу від Exxon); цитратні ефіри (наприклад, Citroflex A4, доступний у продажу від Morflex); і пластифікуючі рідини або масла, використовувані, наприклад, при виробництві пластиків (як правило, ефіри з високою точкою кипіння).

Одержання Мікрокапсул і їх Дисперсій

[0088] Загалом, водна дисперсія мікрокапсул згідно з даним винаходом може бути отримана міжфазною реакцією полімеризації, неперервною або серійною, з використанням засобів, загалом відомих в галузі техніки. Однак, краще, щоб основний амін був полімеризований з одним або більше поліізоціанатами за взаємодії в емульсії масло-у-воді. Переривчаста масляна фаза (також називана тут "внутрішньою фазою") краще включає один або більше поліізоціанатів, а неперервна водна фаза (також називана тут "зовнішньою фазою") містить основний амін. Масляна фаза, додатково, містить матеріал заповнювача, який, краще, містить ацетамідний гербіцид як активний компонент. В інших втіленнях, якщо використовується більше ніж один амін (наприклад, основний амін і допоміжний амін), ці аміни можуть вступати в реакцію в такому співвідношенні, щоб мікрокапсули мали передвстановлену проникність для матеріалу заповнювача або до активації, або додатково після активації.

[0089] У цьому зв'язку, необхідно відзначити, що краще, щоб амін не був продуктом гідролізу ізоціанату. Замість цього, краще, щоб реагенти були вибрані, приміром, з амінів і поліізоціанатів, розкритих тут в інших місцях.

[0090] Емульсія масло-в-воді, краще, виходить при додаванні масляної фази до неперервної водної фази, у яку був доданий емульгатор (наприклад, раніше розчинений у ній). Емульгатор вибирається так, щоб досягти бажаного розміру крапель масла в емульсії. На розмір крапель масла в емульсії впливає ряд факторів, крім використовуваного емульгатора; цей параметр визначає розмір мікрокапсул, які утворюються у процесі, як описано тут в інших місцях. Краще, щоб емульгатор був захисним колоїдом. Із захисних колоїдів кращими є полімерні дисперсанти. Полімерні дисперсанти забезпечують просторову стабілізацію емульсії шляхом адсорбції до поверхні масляної краплі з утворенням високов'язкого шару, що запобігає коалесценції крапель. Полімерні дисперсанти можуть бути поверхнево-активними речовинами, і є кращими в порівнянні з неполімерними поверхнево-активними речовинами, оскільки полімерні сполуки утворюють більш сильну міжфазну плівку навколо масляних крапель. Якщо захисний колоїд є іонним, то шар, утворений навколо кожної масляної краплі також буде електростатично запобігати коалесценції крапель. Кращими захисними колоїдами є SOKALAN (BASF), кополімер малеїнової кислоти й олефіну, а також Invalon і Lomar D (Cognis).

[0091] Іншими захисними колоїдами, застосовними згідно з даним винаходом, є желатин, казеїн, полівініловий спирт, алкільовані полівінілпіролідонів полімери, кополімери малеїнового ангідриду-метилвінілового ефіру, кополімери стиролу-малеїнового ангідриду, кополімери

малеїнової кислоти-бутадієну й діізобутадієну, натрію й кальцію лігносульфонати, сульфоновані нафталін-формальдегідні конденсати, модифіковані крохмалі й модифіковані целюлози типу гідроксиетил- або гідроксипропілцелюлози й карбоксиметилцелюлози.

[0092] Для приготування мікрокапсул із кращим середнім діаметром, необхідні вибір захисного колоїду і умов етапу емульгації. Приміром, якість емульсії й, як наслідок, розмір отриманих мікрокапсул, до деяких меж залежить від використовуваної техніки перемішування, що передає механічну енергію в емульсію. Краще, щоб емульгація проводилась з диспергатором з високим зусиллям зсуву. Загалом, мікрокапсули, отримані за цим процесом, мають розмір, який грубо відповідає розміру крапель масла, з яких вони утворені. Таким чином, емульсію, як правило, змішують так, щоб одержати краплі масла із середнім діаметром, краще, щонайменше, приблизно 5 мкм, як правило, меншим ніж приблизно 15 мкм.

[0093] Час, протягом якого емульсія залишається в зоні перемішування з високим зусиллям зсуву, краще, обмежується лише часом, який необхідний для створення емульсії з потрібним розміром крапельок. Чим довше емульсія залишається в зоні перемішування з високим зусиллям зсуву, тим вище ступінь гідролізу поліізоціанату й реагування *in situ*. При реакції *in situ* відбувається передчасне утворення стінок оболонки. Стінки оболонки, утворені в зоні перемішування з високим зусиллям зсуву можуть бути пошкоджені перемішувачем обладнанням, що приводить до псування сировини і до неприйнятно високої концентрації неінкапсульованого заповнюючого матеріалу у водній фазі. Як правило, є достатнім перемішування фаз блендером Waring протягом від приблизно 45 секунд до приблизно 90 секунд, або роторним/статорним диспенсером з періодом часу перебування в зоні високого зусилля зсуву менше секунди. Після перемішування емульсію, краще, перемішують так, щоб підтримувати вихровий рух.

[0094] Час, протягом якого джерело аміну додається до водної фази, — змінна процесу, яка може впливати, приміром, на розподілення розмірів отриманих мікрокапсул і ступінь гідролізу *in situ*. За контактування масляної фази з водною фазою, що містить джерело аміну до емульгації, починається полімеризація на межі масло/вода. Якщо суміш не була емульгована до крапельок із кращим розподіленням розмірів, то може відбуватися ряд небажаних ефектів, включаючи, але не обмежуючись такими: реакція полімеризації формує непотрібний полімер, який не включається в стінки оболонки; утворюються мікрокапсули занадто великого розміру; або наступний процес емульгації руйнує вже утворені мікрокапсули.

[0095] У деяких випадках негативних ефектів від передчасного додавання амінів можна уникнути додаванням нереактивної форми аміну до водної фази й перетворенням аміну в реактивну форму після емульгування. Приміром, амініні реагенти можуть додаватися у вигляді солі до емульгування, а потім перетворюватися в реактивну форму при підйомі рівня рН після одержання емульсії. Цей тип процесу розкритий у Патенті США № 4356108, який включений сюди у всій повноті за допомогою посилання. Однак слід зазначити, що підйом рівня рН, необхідний для активації амініних солей, не повинен перевищувати переносності захисного колоїду до зміни рН, інакше може постраждати стабільність емульсії.

[0096] Відповідно, може бути кращим, щоб джерело амінів додавалось після виготовлення емульсії. Більш краще, джерело амінів може додаватися якомога раніше після того, як була приготовлена відповідна емульсія. В іншому випадку може бути прискорена небажана реакція гідролізу *in situ* протягом усього часу відсутності амінного реагенту, оскільки реакція ізоціанату з водою протікає незалежно від реакції полімеризації з амінами. Таким чином, додавання амінів краще починати і завершувати якомога раніше після приготування емульсії.

[0097] Однак, можливі ситуації, у яких для ряду цілей є бажаним збільшити період, протягом якого додається джерело амінів. Приміром, стабільність емульсії може бути чутливою до швидкості додавання аміну. Лужні колоїди типу SOKALAN, як правило, можуть працювати при швидкому додаванні амінів. Однак, при швидкому додаванні амінів до емульсії, утвореної неіонними колоїдами або PVA реакційна суміш може перетворитися на гель замість дисперсії. Крім того, якщо використовуються відносно "швидко реагуючі" поліізоціанати (наприклад, поліізоціанати, що містять ароматичну групу), також може відбутися утворення гелю при занадто швидкому додаванні амінів. В описаних вище умовах, як правило, є достатнім продовжити додавання аміну протягом періоду від приблизно 3 до приблизно 15 хвилин, або від приблизно 5 до приблизно 10 хвилин. Проте, додавання все одно краще починати якомога раніше після одержання емульсії.

[0098] В'язкість зовнішньої фази в першу чергу залежить від присутнього захисного колоїду. Краще, щоб в'язкість зовнішньої фази була менше ніж приблизно 50 спз, більш краще менше ніж приблизно 25 спз, а ще більш краще менше ніж приблизно 10 спз за температури приготування емульсії, яка становить, як правило, від приблизно 25 °C до приблизно 65 °C,

краще від приблизно 40 °C до приблизно 60 °C. В'язкість зовнішньої фази вимірюється за допомогою віскозиметра Brookfield з розміром шпинделя 1 або 2 за швидкості від приблизно 20 до приблизно 60 об/хв. Після реакції без додавання додаткових реактивів, дисперсія мікрокапсул, отримана за даним процесом, краще має в'язкість менше ніж приблизно 400 спз (наприклад, менше ніж приблизно 350 спз, приблизно 300 спз, приблизно 250 спз, або навіть приблизно 200 спз) за температури приготування емульсії. Більш краще, щоб в'язкість дисперсії становила від приблизно 100 до приблизно 200 спз, або від 125 до приблизно 175 спз за температури приготування емульсії.

[0099] Краще, щоб масляна фаза знаходилась в рідкому стані, в якому вона і змішується з водною фазою. Краще, щоб ацетамідний гербіцид або інший активний компонент був розплавлений або розчинений, або іншим способом приготовлений у вигляді рідкого розчину до додавання ізоціанатного реагенту. З цією метою може бути необхідним нагрівання масляної фази під час її приготування.

[0100] Переривчаста масляна фаза може також являти собою рідку фазу, що містить тверді речовини. Незалежно від того, чи являє вона собою рідину, низькоплавку тверду речовину або суспензію твердих речовин у рідкій фазі, переривчаста масляна фаза, краще, має таку в'язкість, щоб вона була текучою, щоб полегшити її перекачування і для полегшення створення емульсії типу масло-у-воді. Таким чином, переривчаста масляна фаза, краще, має в'язкість менше ніж приблизно 1000 спз (наприклад, менше ніж приблизно 900 спз, приблизно 800 спз, приблизно 700 спз, приблизно 600 спз, або навіть приблизно 500 спз) за температури приготування емульсії, яка, як правило, становить від приблизно 25 °C до приблизно 65 °C, краще від приблизно 40 °C до приблизно 60 °C.

[0101] Щоб мінімізувати гідроліз ізоціанату і утворення стінки оболонки *in situ*, кращим є етап охолодження після нагрівання масляної фази, якщо масляна фаза містить поліізоціанат, що включає ароматичний фрагмент, оскільки ізоціанати, що включають ароматичні фрагменти, піддаються температурно-залежному гідролізу швидше, ніж неароматичні ізоціанати. Було відкрито, що реакція гідролізу впливає на приготування мікрокапсул згідно з даним винаходом. Серед іншого, ізоціанати гідролізуються з утворенням амінів, що конкурують *in situ* з аміном, обраним для реакції полімеризації, а діоксид вуглецю, який утворюється в реакції гідролізу, може викликати пористість отриманих мікрокапсул. Таким чином, краще мінімізувати гідроліз ізоціанатних реагентів на кожному етапі процесу за даним винаходом. Оскільки швидкість реакції гідролізу прямо залежить від температури, особливо краще, щоб внутрішня фаза (тобто, переривчаста фаза) була охолоджена до менше ніж приблизно 50 °C після змішування з поліізоціанатом і матеріалом заповнювача. Також краще, щоб внутрішня фаза була охолоджена до менше ніж приблизно 25 °C, якщо використовуються ізоціанати, що містять ароматичний фрагмент.

[0102] Гідроліз, також, може бути мінімізований, якщо уникати використання композицій масляних фаз, у яких добре розчинна вода. Краще, щоб вода була розчинна в масляній фазі менше ніж приблизно на 5мас% за температури емульсії на етапі реакції. Більш краще, щоб вода була розчинна в масляній фазі менше ніж приблизно на 1 %. Ще більш краще, щоб вода була розчинна в масляній фазі менше ніж приблизно на 0,1 %. Краще, щоб масляна фаза мала низьку змішуваність із водою. Низька змішуваність із водою також сприяє утворенню використовуваної емульсії.

[0103] Краще, щоб основний поліамін (і необов'язковий допоміжний поліамін) були достатньою мірою рухливими по поверхні поділу фаз емульсії масло-вода. Таким чином, краще, щоб аміни, вибрані для реакції утворення стінки, мали коефіцієнт розподілення *n*-октанол/вода, логарифм якого за основою 10 становить від приблизно -4 до приблизно 1. Також, краще, щоб реакція відбувалась на масляній стороні поверхні поділу фаз масло-вода, але вважається, що якщо коефіцієнт розподілення має величину нижче ніж приблизно -4, то аміни можуть не розчинятися достатньою мірою в масляній фазі, щоб достатньою мірою брати участь у реакції утворення стінки. Таким чином, реакція може відбуватися занадто повільно, щоб бути економічно вигідною, або може переважати несприятлива реакція *in situ*. Крім того, за величини коефіцієнта розподілення вищої ніж приблизно 1, аміни можуть бути недостатньо розчинними у водній фазі, щоб рівномірно розподілятися у водній фазі для однорідної швидкості реакції з усіма масляними частинками. Таким чином, краще, щоб логарифм за основою 10 коефіцієнта розподілення становив від приблизно -3 до приблизно 0,25, або від -2 до приблизно 0,1.

[0104] Щоб додатково знизити ступінь гідролізу поліізоціанату і реакції *in situ*, реакцію краще проводити за настільки низької температури, наскільки це дозволено економічно з точки зору швидкості реакції. Приміром, реакційний етап може, краще, проводитися за температури від приблизно 40 °C до приблизно 65 °C. Більш краще, щоб реакційний етап проводився за

температури від приблизно 40 °C до приблизно 50 °C.

[0105] Реакційний етап, краще, може проводитись так, щоб перетворювалось, щонайменше, приблизно 90 % поліізоціанату. Реакційний етап, більш краще, може проводитись так, щоб перетворювалось, щонайменше, приблизно 95 % поліізоціанату. У зв'язку з цим, необхідно відзначити, що перетворення поліізоціанату може відслідковуватися шляхом контролю реакційної суміші способом ІЧ-поглинання за 2270 см⁻¹, доти, доки цей пік не перестане виявлятися. Реакція може досягати 90 % перетворення ізоціанату протягом реакційного часу, який становить, наприклад від приблизно півгодини до приблизно 3 годин, або від приблизно 1 до приблизно 2 годин, особливо, якщо матеріал заповнювача включає ацетанлід.

Рідкі Мікрокапсульні Дисперсії: Параметри й Склад

[0106] Мікрокапсули згідно з даним винаходом включають матеріал заповнювача, що не змішується з водою, і який містить сільськогосподарський хімікат, інкапсульований у полісечовинну стінку оболонки, яка, краще, значною мірою не є мікропористою, так, щоб вивільнення матеріалу заповнювача відбувалося за механізмом молекулярної дифузії, на відміну від механізму протікання через пору або розрив у полісечовинній стінці оболонки. Як зазначено тут, стінка оболонки може краще містити полісечовинний продукт полімеризації одного або більше поліізоціанатів і основного поліаміну (а також необов'язкового допоміжного поліаміну). Крім цього, додаткове втілення даного винаходу включає рідку дисперсію мікрокапсул згідно з даним винаходом. Рідке середовище, у якому розподілені мікрокапсули, краще, є водним (наприклад, водою). Дисперсія може необов'язково і/або краще, додатково містити добавки, згадані тут в інших місцях (наприклад, стабілізатор, одну або більше поверхневих речовин, антифриз, агент проти злежування, агенти для контролю здування і т.д.).

[0107] Завантаження ацетамідного гербіциду в скомпонованих мікрокапсульних дисперсіях згідно з даним винаходом, як правило, становить від приблизно 5 % до приблизно 50 % від маси активного компонента, наприклад, 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 35 %, 40 %, 45 % або навіть 50 % від маси активного компонента. У наночуваних сумішах, кількість ацетамідного гербіциду, як правило, не перевищує приблизно 5 % від маси або становить від приблизно 0,1 % до приблизно 5 % від маси активного компонента, наприклад, 5 %, 4 %, 3 %, 2 %, 1 %, 0,5 % або 0,1 % від маси активного компонента.

[0108] Водні дисперсії мікрокапсул згідно з даним винаходом, краще, можуть бути скомпоновані так, щоб ще більше оптимізувати їх стабільність при зберіганні й безпечність використання. Щоб інгібувати злипання і осадження мікрокапсул, є корисним застосування дисперсантів і загусників. Цій функції сприяє хімічна структура цих добавок, а також зрівнювання густин водної й мікрокапсульної фаз. Агенти проти злежування є придатними для використання, якщо передбачається, що мікрокапсули будуть редисперговані. Буфер рН може використовуватись для підтримування рівня рН дисперсії в інтервалі, безпечному для контакту зі шкірою і, залежно від обраних добавок, може бути необхідним більш вузький інтервал рівня рН для стабільності дисперсії.

[0109] Низькомолекулярні дисперсанти можуть розчиняти стінки оболонок мікрокапсул, особливо на ранніх етапах їх утворення, приводячи до утворення гелю. Тому, у деяких втіленнях використовуються дисперсанти з відносно великими молекулярними масами, щонайменше, від приблизно 1,5 кг/моль, більш краще, щонайменше, від приблизно 3 кг/моль, ще більш краще, щонайменше, від приблизно 5, 10 або навіть 15 кг/моль. У деяких втіленнях молекулярна маса може знаходитись в межах від приблизно 5 кг/моль до приблизно 50 кг/моль. Дисперсанти можуть бути неіонними або аніонними. Прикладом високомолекулярного аніонного полімерного дисперсанта слугує полімерна нафталінсульфонату натрієва сіль, така як Invalon (раніше Irgasol, Huntsman Chemicals). Іншими придатними дисперсантами є желатин, казеїн, амонію казеїнат, полівініловий спирт, алкільовані полівінілпіролідонів полімери, кополімери малеїнового ангїдриду-метилвінілового ефіру, кополімери стиролу-малеїнового ангїдриду, кополімери малеїнової кислоти-бутадієну й діізобутадієну, натрію й кальцію лігносульфонати, сульфоновані нафталін-формальдегідні конденсати, модифіковані крохмалі й модифіковані целюлози типу гідроксиетил-або гідроксипропілцелюлози і натрію карбоксиметилцелюлоза.

[0110] Загусники є корисними для уповільнення процесу седиментації шляхом підвищення в'язкості водної фази. Можуть бути кращими загусники, що знижують в'язкість, оскільки вони діють, знижуючи в'язкість дисперсії при перекачуванні, що підвищує економічну застосовність і навіть охоплення дисперсії на сільськогосподарському полі за умови використання обладнання, яке звичайно застосовується з цією метою. В'язкість мікрокапсульної дисперсії після компонування може, краще, варіюватися в інтервалі від приблизно 100 спз до приблизно 400 спз, за вимірювання Віскозиметром Haake Rotovisco за температури приблизно 10 °C з обертанням шпинделя приблизно 45 об/хв. Більш краще, щоб в'язкість варіювала від приблизно

100 спз до приблизно 300 спз. Прикладами придатних загусників, що знижують в'язкість, слугують водорозчинні гуарові або ксантанові смоли (наприклад, Kelzan від Cpkelco), ефіри целюлози (наприклад, ETHOCEL від Dow), модифіковані целюлози і полімери (наприклад, загусники Aqualon від Hercules), а також агенти проти злежування на основі мікрокристалічної целюлози.

[0111] Коректування щільності водної фази до досягнення середньої маси на об'єм мікрокапсул також сповільнює процес седиментації. Додатково до своєї основної функції, велика кількість добавок може підвищувати щільність водної фази. Додаткове збільшення може бути досягнуте додаванням натрію хлориду, гліколю, сечовини або інших солей. Відношення маси до об'єму мікрокапсул кращих вимірювань апроксимується до щільності матеріалу заповнювача, причому щільність матеріалу заповнювача становить від приблизно 1,05 до приблизно 1,5 г/см³. Краще, щоб щільність водної фази композиції відрізнялась приблизно на 0,2 г/см³ від середнього відношення маси до об'єму мікрокапсул. Більш краще, щоб щільність водної фази композиції лежала в межах від приблизно на 0,2 г/см³ нижче середнього відношення маси до об'єму мікрокапсул до приблизно такого, що дорівнює середньому відношенню маси до об'єму мікрокапсул.

[0112] Для підвищення строку зберігання й запобігання утворення гелю з дисперсії мікрокапсул, особливо при зберіганні за високої температури, скомпоновані дисперсії з мікрокапсулами можуть додатково включати сечовину або інший схожий агент для руйнування структур, у концентрації до приблизно 20 % за масою, як правило, приблизно 5 % за масою.

[0113] Необов'язково, у скомпоновані дисперсії мікрокапсул згідно з даним винаходом можуть включатися ПАР. Придатні ПАР вибирають з неіонних, катіонних, аніонних і їх сумішей. Прикладами ПАР, придатних для використання згідно з даним винаходом, слугують, не обмежуючись перерахованим: алкоксильовані третинні ефіраміни (такі як ПАР ТОМАН Е-серій); алкоксильований четвертинний ефірамін (такий як ПАР ТОМАН Q-серій); алкоксильовані ефіраміноксиди (такий як ПАР ТОМАН Ао-серій); алкоксильовані третинні аміноксиди (такий як ПАР серії AROMOX); алкоксильовані третинні аміни (такі як ПАР ETHOMEEN серій Т і С); алкоксильовані четвертинні аміни (такі як ПАР ETHOQUAD Т і С серій); алкілсульфати, алкілефірсульфати і алкіларилефірсульфати (такі як ПАР серій WITCOLATE); алкілсульфонати, алкілефірсульфонати і алкіларилефірсульфонати (такі як ПАР серій WITCONATE); алкоксильовані фосфатні ефіри і діефіри (такі як ПАР серії PHOSPHOLAN); алкілполісахариди (такі як ПАР серії AGRIMUL PG); алкоксильовані спирти (такі як ПАР серій BRIJ або HETOXOL); і їх суміші.

[0114] Агенти проти злежування полегшують редисперсію мікрокапсул при перемішуванні композиції, мікрокапсули якої осіли. У якості агента проти злежування є ефективним матеріал з мікрокристалічною целюлозою, такий як LATTICE від FMC. Іншими придатними агентами проти злежування є, приміром, глина, кремнію діоксид, частинки нерозчинного крохмалю і нерозчинні оксиди металів (наприклад, алюмінію оксид або заліза оксид). Агенти проти злежування, що змінюють рівень рН дисперсії, краще, не використовуються, принаймні, у деяких втіленнях.

[0115] Агенти для боротьби з вітровим знесенням, придатні для використання згідно з даним винаходом, відомі фахівцям у даній галузі техніки й включають доступні в продажу продукти GARDIAN, GARDIAN PLUS, DRI-GARD, PRO-ONE XL ARRAY, COMPADRE, IN-PLACE, BRONC MAX EDT, EDT CONCENTRATE, COVERAGE і BRONC Plus Dry EDT.

[0116] Краще, щоб складені мікрокапсульні дисперсії згідно з даним винаходом, були легко редисперговані, для того, щоб уникнути проблем при внесенні (наприклад, засмічення розпилювального бака). Диспергованість може бути виміряна у пробірці Несслера; пробірки Несслера заповнюються 95 мл води, потім через шприц додається 5 мл досліджуваної композиції. Пробірку закупорюють і перевертають десять разів для перемішування. Потім її поміщають у тримач вертикально і витримують 18 годин за температури 20 °С. Витягають пробірки і акуратно перевертають кожні п'ять секунд доти, доки низ пробірки не буде вільний від матеріалу. Записують кількість перекидань, які треба було виконати для перемішування осаженного матеріалу композиції. Краще, щоб дисперсії згідно з даним винаходом редиспергувались за менше ніж приблизно 100 перекидань у тесті із пробіркою Несслера. Більш краще, щоб для редиспергування було необхідно менше ніж приблизно 20 перекидань.

[0117] Рівень рН скомпонованої мікрокапсульної дисперсії, краще, може знаходитись в межах від приблизно 4 до приблизно 9, щоб мінімізувати подразнення очей у осіб, які можуть контактувати з композицією при роботі або внесенні на культуру. Однак, якщо компоненти скомпонованої дисперсії чутливі до рН, як, наприклад блокувальний агент, то для утримання рівня рН у межах, в яких компоненти є найбільш ефективними, можуть використовуватись буфери, наприклад, динатрію фосфат. Додатково, у деяких системах при приготуванні

мікрокапсул, для того, щоб максимізувати ефективність захисного колоїду, такого, як SOKALAN CP9, може використовуватися рН буфер, наприклад, моногідрат лимонної кислоти.

[0118] Інші придатні добавки включають, приміром, біоциди або консерванти (наприклад, PROXEL, доступний у продажу від Avecia), антифризи (наприклад, гліцерин, сорбіт або сечовина) і піногасники (наприклад, Antifoam SE23 від Wacker Silicones Corp.).

Контроль Росту Рослин за допомогою Дисперсій Мікрокапсул

[0119] Дисперсії мікрокапсул, розкриті тут, придатні для використання у вигляді гербіцидів з контрольованим вивільненням або їх концентратів. Таким чином, даний винахід також адресований до способу використання дисперсії мікроінкапсульованих гербіцидів для контролю росту рослин. У деяких втіленнях тут, дисперсія гербіцидних мікрокапсул наноситься в ґрунт до висадження рослин сільськогосподарської культури або після висадження, але до появи сходів сільськогосподарської культури.

[0120] Дисперсія мікрокапсул може наноситись на поле відповідно до практики, відомої фахівцям у даній галузі. Мікрокапсули, краще, вносяться у вигляді системи з контрольованим вивільненням сільськогосподарського хімікату (наприклад, ацетанлідного гербіциду) або суміші сільськогосподарських хімікатів, що містяться там. Оскільки основні характеристики популяції мікрокапсул згідно з даним винаходом можуть змінюватися, може контролюватися час початку вивільнення (або підвищення вивільнення), забезпечуючи і комерційно прийнятну боротьбу з бур'янами, і комерційно прийнятну ступінь пошкодження сільськогосподарської культури.

[0121] При змішуванні для кінцевого використання на сільськогосподарському полі, дисперсія мікрокапсул, що містять гербіцид до розведення кінцевим споживачем може містити, приміром, менше ніж приблизно 62,5 відсотків за масою мікрокапсул, або, альтернативно, менше ніж приблизно 55 відсотків за масою гербіциду або іншої активної речовини. Якщо концентрація мікрокапсул у дисперсії буде занадто великою, то в'язкість дисперсії може бути занадто високою для перекачування і, також, може бути занадто високою для легкого відновлення дисперсії у випадку седиментації при зберіганні. З цих причин дисперсія краще має в'язкість менше ніж приблизно 400 спз, як описано вище.

[0122] Мікрокапсульні дисперсії можуть бути настільки розведені за масовим процентним вмістом мікрокапсул, наскільки це є кращим для споживача, обмежуючись, в основному, економічними витратами на зберігання й транспортування додаткової води при розведенні й можливими витратами на додаткове пакування для підтримки стабільної дисперсії. Із цих причин, як правило, дисперсія, щонайменше, має гербіцидну активність, яка приблизно становить 25 відсотків за масою (приблизно 30 відсотків за масою мікрокапсул). Ці концентрації придатні в композиціях для зберігання і транспортування дисперсій.

[0123] Для окремого (тобто, за відсутності ко-гербіциду) застосування мікрокапсул згідно з даним винаходом, дисперсія, краще, розбавляється водою для утворення суміші для внесення перед внесенням. Як правило, для переведення дисперсії в стан, придатний для внесення при розведенні, внесення добавок не є необхідним. Оптимальна концентрація розведеної дисперсії частково залежить від способу і обладнання, які використовуються для внесення гербіциду.

[0124] Ефективна кількість мікрокапсул для внесення на сільськогосподарське поле залежить від типу інкапсульованого гербіциду, швидкості вивільнення мікрокапсул, оброблюваної культури, умов навколишнього середовища, особливо від типу ґрунту і зволоженості. Як правило, кількість наношуваних гербіцидів, таких, як приміром, ацетохлор, дорівнює близько 0,1, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 або 10 кілограмів гербіциду на гектар або лежить у цих межах, наприклад, від 0,5 до 10 кілограмів на гектар, від 0,5 до 10 кілограмів на гектар, від 0,5 до 5 кілограмів на гектар, або від 1 до 5 кілограмів на гектар. У деяких втіленнях, для сорго, рису і пшениці краща кількість внесення становить від приблизно 0,85 до приблизно 1 кілограма на гектар. Для інших культур, наприклад, кукурудзи, арахісу, картоплі, сої, канолі, люцерни, цукрової тростини, цукрового буряка, арахісу, бобів, соняшника і бавовнику краща кількість внесення становить від приблизно 1,1 до приблизно 1,4 кілограмів на гектар.

[0125] Готові суміші дисперсій мікроінкапсульованих ацетамідних гербіцидів краще вносяться на сільськогосподарське поле протягом обраного часового періоду розвитку культурної рослини. У деяких втіленнях даного винаходу, як описано вище, дисперсія мікроінкапсульованих гербіцидів, що необов'язково включає один або більше ко-гербіцидів, наноситься на поле протягом 1-40 днів до посіву культурної рослини і/або до появи сходів (тобто, після посіву культурної рослини і до, але не включаючи, появи сходів або прокльовування) для того, щоб забезпечити боротьбу проти однодольних і малонасінневих дводольних видів, що проростають, без значущого пошкодження культури. В інших втіленнях конкретна композиція мікроінкапсульованих ацетамідних гербіцидів, що містить перший конкретний мікроінкапсульований ацетамідний гербіцид і другий конкретний

мікроінкапсульований ацетамідний гербіцид, яка необов'язково додатково містить один або більше ко-гербіцидів, наноситься на поле протягом 1-40 днів до посіву культури і/або до появи сходів.

[0126] Готові для внесення суміші водних дисперсій гербіцидних мікрокапсул згідно з даним винаходом придатні для боротьби з великою кількістю бур'янів, наприклад, з рослинами, які, як вважається, заважають або конкурують із комерційно важливими культурними рослинами, такими як кукурудза, соя, бавовник і т.д. У деяких втіленнях мікрокапсули згідно з даним винаходом вносяться до появи сходів бур'янів (т.зв. досходове внесення). Прикладами бур'янів, з якими можна боротись за способом, запропонованим даним винаходом, слугують, не обмежуючись перерахованим, Китник лучний (*Alopecurus pratensis*) і інші бур'янисті види роду *Alopecurus*, Плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli*) і інші бур'янисті види роду *Echinochloa*, представники роду Пальчатка — *Digitaria*, Біла конюшина (*Trifolium repens*), Лобода (*Chenopodium berlandieri*), Щириця загнута (*Amaranthus retroflexus*) і інші бур'янисті види роду *Amaranthus*, Портулак городній (*Portulaca oleracea*) і інші бур'янисті види роду *Portulaca*, *Chenopodium album* і інші *Chenopodium* spp., *Setaria lutescens* і *Setaria* spp., *Solanum nigrum* і інші *Solanum* spp., *Lolium multiflorum* і інші *Lolium* spp., *Brachiaria platyphylla* і інші *Brachiaria* spp., *Sorghum halepense* і інші *Sorghum* spp., *Conyza Canadensis* і інші *Conyza* spp., а також *Eleusine indica*. У деяких втіленнях бур'яни включають один або більше гліфосат-стійких видів, 2,4-D-стійких видів, дикамба-стійких видів і/або інгібітор-гербіцид-стійких видів. У деяких втіленнях гліфосат-стійкі види бур'янів вибрані із групи, що складається з *Amaranthus palmeri*, *Amaranthus rudis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Ambrosia trifida*, *Conyza bonariensis*, *Conyza canadensis*, *Digitaria insularis*, *Echinochloa colona*, *Eleusine indica*, *Euphorbia heterophylla*, *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Plantago lanceolata*, *Sorghum halepense* і *Urochloa panicoides*.

[0127] При використанні тут, рослини трансгенних гліфосат-толерантних кукурудзи, сої, бавовника і подібних рослин включають рослини, вирощені з насіння будь-якої кукурудзи, сої, бавовника, підданого події, що надає толерантність до гліфосату і їх гліфосат-толерантних нащадків.

[0128] Подібні події, що надають толерантність до гліфосату, включають, без обмежень, ті, які надають толерантність впровадженням або введенням у геном рослини здатності експресувати різні нативні й варіантні рослинні або бактеріальні ферменти EPSPS будь-яким способом генетичної інженерії, відомим у галузі техніки, що дозволяє вводити трансформуючі сегменти ДНК у рослини з метою надання стійкості до гліфосату, а також події, що надають толерантність до гліфосату бавовнику іншими способами, такими, як описано в Патентах США №№ 5463175 і 6448476 і в Міжнародних Публікаціях №№ WO 2002/36782, WO 2003/092360 і WO 2005/012515.

[0129] Необмежуючі приклади трансгенних подій гліфосат-толерантного бавовнику включають подію гліфосат-толерантного бавовнику (ROUNDUP READY), позначену 1445 і описану в Патенті США № 6740488. Особливу зацікавленість у практиці за одним втіленням даного винаходу являють способи боротьби з бур'янами на культурі трансгенних гліфосат-толерантних рослин бавовнику, стійкість до гліфосату яким надана таким способом, що можливо внесення гліфосатних гербіцидів на пізніх етапах без істотного репродуктивного пошкодження, викликаного гліфосатом. Необмежуючі приклади таких трансгенних гліфосат-толерантних рослин бавовнику включають ті, які вирощені з насіння гліфосат-толерантного (ROUNDUP READY) FLEX бавовнику з явищем (позначеним MON 88913 і репрезентативні насіння якого депоновані в Американській Колекції Типових Культур (ATCC) під номером доступу PTA-4854) і бавовник з аналогічними явищами гліфосат-толерантності, а також його потомство, як описано в Міжнародній Публікації № WO 2004/072235. Явище гліфосат-толерантності бавовнику (ROUNDUP READY FLEX) MON 88913 і аналогічні явища гліфосат-толерантності бавовнику можуть бути охарактеризовані так, що геном містить одну або більше молекул ДНК, вибраних із групи, що складається з SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3 і SEQ ID NO:4; або так, що геном за способом ампліфікації ДНК дає амплікон, який містить SEQ ID NO:1 або SEQ ID NO:2; або трансгенні гліфосат-толерантні рослини бавовнику включають ознаку гліфосат-толерантності, яка генетично пов'язана з комплементом маркера полінуклеїнової кислоти, і маркер полінуклеїнової кислоти є гомологічним або комплементарним молекулі ДНК, обраній із групи, що складається з SEQ ID NO:1 і SEQ ID NO:2, як описано в Міжнародній Публікації № WO 2004/072235, весь зміст якої включений сюди за допомогою посилання.

[0130] Як відзначалося вище, явище гліфосат-толерантності (ROUNDUP READY FLEX) бавовнику MON 88913 при внесенні гліфосатних гербіцидів зверху на пізніх етапах розвитку рослини дозволяє йому розвиватися без значущого репродуктивного пошкодження,

опосередкованого гліфосатом (наприклад, судячи з кількості пилку у квітках і/або виходу волокна). У порівнянні з попереднім комерційним явищем гліфосат-толерантності (ROUNDUP READY) бавовнику, позначеним 1445, явище гліфосат-толерантності (ROUNDUP READY FLEX) бавовнику MON 88913 особливо придатне для боротьби з бур'янами при листовому внесенні гліфосатного гербіциду на етапі розвитку, при якому в бавовнику є, щонайменше, п'ять листових вузлів. При використанні тут, вузол з листовим пагоном позначається як листовий вузол відповідно до звичайного способу визначення розвитку рослини бавовнику за вузлами. Крім того, сім'ядолі є листами, що первісно знаходяться у насінні й не вважаються листами або вузлами рослини при оцінюванні етапу розвитку бавовнику. Тобто, як правило, фахівцями в галузі техніки і при використанні тут, точка, у якій до пагона приєднуються сім'ядолі, позначається як Нода 0. П'ятий і наступні листові вузли, як правило, є першими репродуктивними (тобто плодоносними) пагонами і можуть розвинути плодовий пагін з листом. Листовий вузол з репродуктивним пагоном може називатися репродуктивним вузлом. Рослини бавовнику можуть розвивати приблизно до 25 листових вузлів, з яких 5-25 вузли, які потенційно, можуть розвинути в репродуктивні вузли. Практично, для придушення бур'янів на культурному трансгенному гліфосат-толерантному бавовнику, вирощеному з насіння з явищем гліфосат-толерантності (ROUNDUP READY FLEX) бавовнику MON 88913 або аналогічними явищами бавовнику і їх потомства, гліфосатні гербіцидні композиції можуть наноситись на культуру зверху на більш пізніх етапах розвитку, які характеризуються, приміром, шістьма, десятьма, дванадцятьма, чотирнадцятьма або більшою кількістю листових вузлів на рослині бавовнику в культурі і більше, без істотного репродуктивного пошкодження культури, викликаного гліфосатом. Композиція із гліфосатним гербіцидом може наноситись зверху на рослину бавовнику в різні етапи пізнього розвитку, які характеризуються, приміром, шістьма або більше листовими вузлами і не більш ніж десятьма, дванадцятьма, чотирнадцятьма, шістнадцятьма, вісімнадцятьма, двадцятьма або двадцятьма п'ятьма листовими вузлами на рослині бавовнику в культурі.

[0131] У деяких втіленнях, як описано раніше, гербіцидні мікрокапсули згідно з даним винаходом, включаючи суміші першого і другого конкретних мікроінкапсульованих ацетамідних гербіцидів, можуть бути дисперговані в комбінації з одним або більше ко-гербіцидів у водному концентраті або баковій суміші для розпилювального внесення, такими як ко-гербіциди, вибрані з інгібіторів Ацетил КоА-карбоксилази (таких, як арилоксифеноксипропіонів), інгібітора енолпірувіл шикілат-3-фосфатсинтази (EPSPS) (гліфосат), інгібітора глутамінсинтетази (глюфосинат), синтетичних ауксинів (таких як ароматичні кислоти, фенокси- і піридинові гербіциди), інгібіторів фотосистеми II (PS II) (таких, як сечовини і триазини), інгібіторів ALS або AHAS (таких, як сульфонілсечовина, триазолопіримідини й імідазоліни), інгібіторів фотосистеми I (PS I) (такі, як гербіциди четвертинного амонію), інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO) (такі, як дифенілові ефіри, фенілпіразоли, арилтриазони й оксадіазоли), інгібіторів мітозу (таких, як анілідні, амідні, деякі фосфорорганічні й карбанілатні гербіциди), інгібіторів целюлози (таких, як нітрильні й оксазолні гербіциди), роз'єднувальних агентів окисного фосфорилування, інгібіторів дигідрофтороатсинтази, інгібіторів біосинтезу жирних кислот і ліпідів (таких, як тіокарбамат і деякі фосфорорганічні гербіциди), інгібіторів транспорту ауксинів (такі, як амідні й сечовинні гербіциди) і інгібіторів біосинтезу каротиноїдів (таких, як ізоксазолідинонові, бензоїлциклогександіонові й бензоїлпіразолові гербіциди), їх солей і ефірів, а також їх сумішей. Наношені суміші композицій ко-гербіцидів можуть бути приготовлені аналогічним способом. Краще масове співвідношення ацетамідів до ко-гербіцидів становить від 10:1 до 1:10 або від 5:1 до 1:5. У деяких втіленнях даного винаходу один або більша кількість ко-гербіцидів не є інкапсульованими.

[0132] При позначенні тут гербіциду за непатентованим найменуванням, якщо не зазначене інше, мається на увазі, що позначення включає всі доступні в продажу форми, такі, як солі, ефіри, вільні кислоти й вільні основи, а також їх стереоізомери. Приміром, найменування "гліфосат" охоплює гліфосатну кислоту, її солі й ефіри.

[0133] Гербіцид EPSPS є гліфосатом або його сіллю або ефіром. Глутамінсинтетазний гербіцид — глюфосинат або глюфосинат-Р, або їх сіль або/і ефір.

[0134] Інгібітори Ацетил КоА-карбоксилази включають, приміром, алоксидим, бутроксидим, клетоксидим, циклоксидим, піноксаден, сетоксидим, тепралоксидим і тралоксидим, їх солі й ефіри, а також їх суміші. Інша група інгібіторів Ацетил КоА-Карбоксилази включає хлоразифоп, клодинафоп, клофоп, цигалофоп, диклофоп, диклофоп-метил, феноксапроп, фентіапроп, флуазифоп, галоксифоп, ізоксапірифоп, метаміфоп, пропахізафоп, хізалофоп і трифоп, їх солі й ефіри, а також їх суміші. Інгібітори Ацетил КоА-карбоксилази також включають суміші одного або більш "димів" і одного або більш "фопів", їх солей і ефірів.

[0135] Синтетичні ауксинові гербіциди включають, приміром, 2,4-D, 2,4-DB, дихлоропроп, МСРА, МСРВ, амінопіралід, клопіралід, флуороксіпір, триклопір, диклопір, мекопроп, дикамбу, піклорам і хінклорак, їх солі й ефіри, а також їх суміші.

[0136] Інгібітори PS II включають, приміром, аметрин, амікарбазон, атразин, бентазон, 5 бромацил, бромоксиніл, хлоротолурон, ціаназин, десмедифам, десметрин, димефурон, діурон, флуометурон, гексазинон, іоксиніл, ізопротурон, лінурон, метамітрон, метибензурон, метоксурон, метрибузин, монолінурон, фенмедифам, прометон, прометрин, пропаніл, піразон, піридат, сидурон, симазин, симетрин, тебутіурон, тербацил, тербуметон, тербутилазин і триетазин, їх солі й ефіри, а також їх суміші.

[0137] Інгібітори ALS і AHAS включають, приміром, амідосульфурон, азимсульфурон, бензулфурон-метил, біспірибак-натрій, хлоримурон-етил, хлорсульфурон, циносульфурон, 10 клорансулам-метил, циклосульфамурон, диклосулам, етаметсульфурон-метил, етоксисульфурон, флазасульфурон, флоразулам, флукарбазон, флуцетосульфурон, флуметсулам, флупірсульфурон-метил, форамсульфурон, галосульфурон-метил, імазаметабенз, імазамокс, імазапек, імазапек, імазахін, імазетапек, імазосульфурон, 15 йодосульфурон, метсульфурон-метил, нікосульфурон, пеноксулам, примісульфурон-метил, пропоксикарбазон-натрій, просульфурон, піразосульфурон, пірибензоксим, піритіобак, римсульфурон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, тіенкарбазон, тифенсульфурон-метил, триасульфурон, трибенурон-метил, трифлорисульфурон і трифлорисульфурон-метил, 20 їх солі й ефіри, а також їх суміші.

[0138] Інгібітори мітозу включають анілофос, бенефін, ДСРА, дитіопір, еталфлуралін, флуфенацет, мефенацет, оризалін, пендиметалін, тіазопір і трифлуралін, їх солі й ефіри, а також їх суміші.

[0139] Інгібітори PPO включають, приміром, ацифлуорфен, азафенідин, біфенокс, 25 бутафенацил, карфентразон-етил, флуфенпек-етил, флуміклолак, флуміклолак-пентил, флуміоксазин, флуороглікофен, флутіацет-метил, фомесафен, лактофен, оксадіаргіл, оксадіазон, оксифлуорфен, пірафлуфен-етил, сафлуфенацил і сульфентразон, їх солі й ефіри, а також їх суміші.

[0140] Інгібітори біосинтезу каротиноїдів включають, приміром, аклоніфен, амітрол, 30 бефлубутамід, бензофенап, кломазон, дифлуфенікан, флуридон, флуорохлоридон, флуртамон, ізоксафлутол, мезотріон, норфлуразон, піколінафен, піразолінат, піразоксифен, сулькотріон, темботріон і топрамезон, їх солі й ефіри, а також їх суміші.

[0141] Інгібітори PS I включають дикват і паракват, їх солі й ефіри, а також їх суміші.

[0142] Інгібітори целюлози включають дихлобеніл і ізоксабен.

[0143] Роз'єднувальним агентом окисного фосфорилування є динотерб і його ефіри.

[0144] Інгібітори транспорту ауксинів включають дифлуфензопір і напалам, їх солі й ефіри, а також їх суміші.

[0145] Інгібітором дигідрофтероатсинтази є асулам і його солі.

[0146] Інгібітори біосинтезу жирних кислот і ліпідів включають бенсулід, бутилат, циклоат, 40 ЕРТС, еспрокарб, молінат, пебулат, просульфокарб, тіобенкарб, триалат і вернолат, їх солі й ефіри, а також їх суміші.

[0147] До кращих ко-гербіцидів відносяться флуміоксазин, флуометурон, діурон, сульфентразон, фомесафен, метрибузен, сафлуфенацил, тіенкарбазон, мезотріон, атразин, ізоксафлутол, 2,4-D, дикамба і гліфосат, їх солі й ефіри, рацемічні суміші і їх допустимі ізомери 45 або їх суміші.

[0148] У деяких втіленнях даного винаходу, ко-гербіцидом є флуміоксазин, а культурною рослиною — бавовник або соя; ко-гербіцидом є фомесафен, а культурною рослиною — бавовник або соя; ко-гербіцидом є метрибузен, а культурною рослиною — соя; ко-гербіцидом є сафлуфенацил, а культурною рослиною — бавовник або соя; ко-гербіцидом є тіенкарбазон, а культурною рослиною — кукурудза; ко-гербіцидом є мезотріон, а культурною рослиною — кукурудза, бавовник або соя; ко-гербіцидом є атразин, а культурною рослиною — кукурудза; ко-гербіцидом є ізоксафлутол, а культурною рослиною — кукурудза, бавовник або соя; або ко-гербіцидом є 2,4-D або дикамба, а культурною рослиною — не обмежуючись перерахованим, приміром, кукурудза, арахіс, картопля, соя, канولا, люцерна, цукрова тростина, цукровий буряк, 55 арахіс, зернове сорго (майло), боби, рис, соняшник, пшениця або бавовник.

[0149] У деяких втіленнях гербіцидні мікрокапсули за цим винаходом можуть бути дисперговані з двома ко-гербіцидами з утворенням потрібної гербіцидної композиції. Композиції можуть бути концентратними композиціями або сумішами для внесення. Краще масове співвідношення ацетамідів до суми ко-гербіцидів становить від 10:1 до 1:10 або від 5:1 до 1:5. 60 Таблиця ко-гербіцидних комбінацій, охоплених даним винаходом, представлена нижче,

"Комб" — довідковий номер комбінації, "Глі або глю" позначає гліфосат або глюфосинат, а "1-й ко-герб" і "2-й ко-герб" позначають перший і другий неінкапсульовані ко-гербіцидні класи, які комбінуються з інкапсульованим ацетамідом (наприклад, ацетанілідом).

Комб	1-й ко-герб	2-й ко-герб	Комб	1-й ко-герб	2-й ко-герб
1	Глі або глю	Акк-Аза	15	Ауксин	ALS
2	Глі або глю	Ауксин	16	Ауксин	Мітоз
3	Глі або глю	PS II	17	Ауксин	PPO
4	Глі або глю	ALS	18	Ауксин	Каротиноїд
5	Глі або глю	Мітоз	19	PS II	ALS
6	Глі або глю	PPO	20	PS II	Мітоз
7	Глі або глю	Каротиноїд	21	PS II	PPO
8	Акк-Аза	Ауксин	22	PS II	Каротиноїд
9	Акк-Аза	PS II	23	ALS	Мітоз
10	Акк-Аза	ALS	24	ALS	PPO
11	Акк-Аза	Мітоз	25	ALS	Каротиноїд
12	Акк-Аза	PPO	26	Мітоз	PPO
13	Акк-Аза	Каротиноїд	27	Мітоз	Каротиноїд
14	Ауксин	PS II	28	PPO	Каротиноїд

5

[0150] У деяких втіленнях інкапсульовані ацетаміди у водній суміші для внесення поєднуються з ауксиновим гербіцидом і фосфорорганічним гербіцидом, або їх сіллю або ефіром. У деяких втіленнях інкапсульований ацетамідний гербіцид вибраний з ацетохлору, метолахлору, S-метолахлору, диметенаміду й диметенаміду-Р, їх солей і ефірів, перший ко-гербіцид вибраний з дикамби і 2,4-D, їх солей і ефірів, а другий ко-гербіцид вибраний із гліфосату, глюфосинату у глюфосинату-Р, їх солей і ефірів. Приклади включають: інкапсульований ацетохлор, дикамбу й гліфосат; інкапсульований метолахлор і/або S-метолахлор, дикамбу і гліфосат; інкапсульований диметенамід і/або диметенамід-Р, дикамбу і гліфосат; інкапсульований ацетохлор, 2,4-D і гліфосат; інкапсульований метолахлор і/або S-метолахлор, 2,4-D і гліфосат; інкапсульований диметенамід і/або диметенамід-Р, 2,4-D і гліфосат; інкапсульований ацетохлор, дикамбу і глюфосинат і/або глюфосинат-Р; інкапсульований метолахлор і/або S-метолахлор, дикамбу і глюфосинат і/або глюфосинат-Р; інкапсульований диметенамід і/або диметенамід-Р, дикамбу і глюфосинат і/або глюфосинат-Р; інкапсульований ацетохлор, 2,4-D і глюфосинат і/або глюфосинат-Р; інкапсульований метолахлор і/або S-метолахлор, 2,4-D і глюфосинат і/або глюфосинат-Р; і інкапсульований диметенамід і/або диметенамід-Р, 2,4-D і глюфосинат і/або глюфосинат-Р.

[0151] У деяких кращих втіленнях перший ко-гербіцид є фосфорорганічним гербіцидом, а другий ко-гербіцид є PS II гербіцидом. Прикладами слугують гліфосат і атразин, метрибузен або флуометурон.

[0152] У деяких інших кращих втіленнях перший ко-гербіцид є фосфорорганічним гербіцидом, а другий ко-гербіцид є PPO гербіцидом. Прикладами слугують гліфосат і флуміоксазин, фомесафен, лактофен, сульфентразон, оксифлуорфен або сафлуфенацил.

[0153] В інших кращих втіленнях перший ко-гербіцид є PS II гербіцидом, а другий ко-гербіцид є PPO гербіцидом. Прикладами слугують атразин, метрибузен або флуометурон у якості PS II гербіцидів у комбінації із флуміоксазином, фомесафеном, лактофеном, сульфентразоном, оксифлуорфеном або сафлуфенацилом у якості PPO гербіцидів.

[0154] В інших кращих втіленнях дані мікрокапсули використовуються при приготуванні водної концентратної композиції або бакової суміші, що містить гліфосат або його сіль (наприклад, калійну або моноетаноламонійну сіль). У такій баковій суміші краще масовий процентний вміст ацетаміду становить від приблизно 5 % до приблизно 0,1 % активного компонента і від приблизно 3 % за масою до приблизно 0,25 % активного компонента за масою. Подібна водна композиція особливо придатна при внесенні для повного знищення до появи сходів культури для придушення гліфосат-чутливих рослин і деяких комерційно важливих бур'янів, для яких була встановлена чутливість до гліфосату, приміром, щириці пальмера (*Amaranthus palmeri*), щириці *rudis* (*Amaranthus rudis*), амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia*), амброзії трилистої (*Ambrosia trifida*), злинки *bonariensis* (*Conyza bonariensis*), злинки канадської (*Conyza canadensis*), пальчатки *insularis* (*Digitaria insularis*), плоскухи *colona* (*Echinochloa colona*), плоскухи великоплодої (*Eleusine indica*), молочаю різнолистого (*Euphorbia heterophylla*), пажитниці багатоквіткової (*Lolium multiflorum*), пажитниці жорсткої (*Lolium rigidum*), подорожника ланцетлистого (*Plantago lanceolata*), сорго алепського (*Sorghum halepense*) і

проса (*Urochloa panicoides*).

[0155] При використанні в цій специфікації, вираз "краще містить" означає більше ніж 50 %, краще, щонайменше приблизно 75 % і найкраще, щонайменше приблизно 90 % маси компонента від зазначеної(их) сполуки(сполук).

5 ПРИКЛАДИ

[0156] Розміщені нижче необмежуючі Приклади представлені для подальшого ілюстрування даного винаходу. У наведених нижче Прикладах використовувались матеріали з наступної Таблиці. У Прикладах ці компоненти позначаються так, як зазначено в колонці "Стандартне найменування".

10

Матеріал	Функція	Стандартне найменування	Постачальник
Ацетохлор	Гербіцид	Ацетохлор	Monsanto
Фурилазол	Антидот		Monsanto
н-Пентадекан	Розчинник Внутрішньої Фази (розріджувач)	NORPAR 15	Exxon Mobil
Ізопарафіновий вуглеводень (приблизно ММ 234)	Розчинник Внутрішньої Фази (розріджувач)	ISOPAR V	Exxon Mobil
Ізопарафіновий вуглеводень (приблизно ММ 163)	Розчинник Внутрішньої Фази (розріджувач)	ISOPAR L	Exxon Mobil
Деароматизований вуглеводень (приблизно ММ 229)	Розчинник Внутрішньої Фази (розріджувач)	EXXSOL D-130	Exxon Mobil
Деароматизований вуглеводень (приблизно ММ 200)	Розчинник Внутрішньої Фази (розріджувач)	EXXSOL D-110	Exxon Mobil
Триетилентетраміну 50 % розчин	Амінний компонент стінки оболонки	TETA	Huntsman Chemical
Мета-ксилілендіаміну 50 % розчин	Амінний компонент стінки оболонки	XDA	
Desmodur N3200	Триізоціанатний компонент стінки оболонки	DES N3200	Bayer
Тример гексаметилен-1,6-діізоціанату	Діізоціанатний компонент стінки оболонки	DES W	Bayer
Desmodur W	Діізоціанатно-дициклогексилметан		
85 % за масою тримера гексаметилен-1,6-діізоціанату:15 % за масою 4,4'-діізоціанато-дициклогексилметану	Суміш DES N3200 і DES W	MISTAFLEX	Monsanto
Вода	Розчинник Зовнішньої Фази	Вода	
Амонію казеїнат	Дисперсант	Амонію казеїнат	American Casein Company
Гліцерин		Гліцерин	Cargill
Сополімер малеїнової кислоти-олефінів 25 % розчин	поверхнево-активна речовина	SOKALAN CP9	BASF
Лимонної Кислоти 50 % розчин	регулятор pH	Кислота	ADM
Invalon DAM Нафталіну-Формальдегіду конденсату сульфат	Дисперсант	Invalon	Huntsman Chemical
Kelzan CC	Загусник	Kelzan CC	Kelco
Proxel GXL	Консервант	Proxel GXL	Avecia
NaOH, 20 % розчин	регулятор pH	Каустик	Dow Chemical
Antifoam SE23	Піногасник	Піногасник	Wacker Silicone
Na ₂ HPO ₄	Буфер	Буфер	ICL Performance Products

[0157] Дані про гербіцидну ефективність, наведені далі, свідчать про пошкодження культури й інгібування бур'янів у вигляді процентної фітотоксичності відповідно до стандартної процедури в галузі техніки, що відбиває візуальне оцінювання смертності рослин і зниження 15 росту в порівнянні з необробленими рослинами, ці дані збираються техніками, спеціально навченими для збору й фіксування таких спостережень. У всіх випадках один технік робить всі оцінювання процентного інгібування в межах будь-якого одного експерименту або випробування.

[0158] Вибір наношуваних кількостей, біологічно ефективних для специфічного ацетамідного гербіциду, може зробити звичайний учений в галузі сільського господарства. Фахівцям у даній 20 галузі техніки буде зрозуміло, що індивідуальний стан рослин, погодні умови і умови росту, а також специфічні екзогенні хімікати і вибрана композиція, будуть впливати на ефективність проти бур'янів і пошкодження культури при практичному використанні цього винаходу. Придатні кількості внесення використовуваних ацетамідних гербіцидів можуть залежати від усіх перерахованих вище факторів. Щодо використання способу згідно з даним винаходом, доступна 25 велика кількість інформації про правильні кількості внесення ацетамідів. Протягом чотирьох десятиліть використання ацетамідів і публікації досліджень про них була зібрана велика

кількість інформації, виходячи з якої практикуючий фахівець може для боротьби з бур'янами вибрати кількості внесення ацетамідів, які є гербіцидно ефективними проти конкретних видів на конкретних етапах росту в конкретних умовах навколишнього середовища.

5 [0159] Ефективність у тепличних випробуваннях, як правило, у кількості екзогенних хімікатів, менших, ніж ті, які звичайно ефективні в полі, є визнаним показником ефективності в полі при нормальних використовуваних кількостях. Однак навіть найбільш багатообіцяюча композиція іноді не проявляє підвищеної ефективності в індивідуальних тепличних випробуваннях. Як проілюстровано в Прикладах тут, загальна схема підвищеної ефективності поширюється на серію тепличних випробувань; якщо така схема виявлена, це є переконливим свідченням на користь того, що біологічна ефективність буде застосовна в полі.

10 [0160] Композиції згідно з даним винаходом можуть наноситись в ґрунт або на рослини шляхом обприскування, з використанням будь-яких звичних способів розпилення рідин, наприклад, з використанням пульверизаторів, розприскувачів, тощо. Композиції згідно з даним винаходом можуть використовуватись в технологіях точного сільського господарства, у яких 15 використовується обладнання для варіювання кількості екзогенної хімічної речовини, що вводиться в різні частини поля, залежно від змінних, таких, як наявність конкретних видів рослин, складу ґрунту тощо. В одному втіленні таких технологій може використовуватись система глобального позиціонування, яка управляє розприскувачами приладами для внесення бажаної кількості композиції на різні частини поля.

20 [0161] Композиція під час внесення в ґрунт або на рослини, краще є розведеною такою мірою, щоб її можна було легко розпилювати з використанням стандартного сільськогосподарського розпилювального обладнання. Кращі кількості внесення згідно з даним винаходом варіюються залежно від великої кількості факторів, включаючи тип і концентрацію активного компонента і наявних видів рослин. Вибір придатних кількостей внесення 25 знаходиться в галузі компетенції фахівця в даній галузі техніки. Придатні кількості водних сумішей, що наносяться на поле можуть варіювати від приблизно 50 до приблизно 1000 літрів на гектар (л/га) при розпилювальному внесенні. Кращі наношені кількості наношуваних водних сумішей лежать у межах від приблизно 100 до приблизно 300 л/га.

30 [0162] Пошкодження листя культурної рослини може викликати стрес у рослини або іншим способом знизити вихід бажаної сільськогосподарської продукції. Таким чином, важливо, щоб гербіцидна композиція не наносилась в такій кількості, яка може занадто ушкодити і порушити нормальне функціонування рослинних тканин. Однак, невелике місцеве пошкодження може бути незначним і комерційно прийнятним.

35 [0163] Велика кількість композицій за винаходом проілюстрована в прикладах нижче. Велика кількість концентрованих ацетамідних композицій продемонструвала достатню гербіцидну ефективність в тестах у парниках для того, щоб були проведені польові випробування на великій кількості бур'янистих видів у великій кількості умов внесення.

40 [0164] Деякі з експериментів були проведені в теплиці. Гербіцидні композиції наносились за допомогою дослідницького самохідного обприскувача. Розведення дисперсій гербіцидних мікрокапсул варіювалось для того, щоб одержати різні концентрації активної речовини.

Приклад 1. Приготування Водних Дисперсій Мікроінкапсульованого Ацетохлору

45 [0165] Водні дисперсії мікроінкапсульованого ацетохлору були приготовлені за протоколом, описаним в даному прикладі. Водні дисперсії були приготовлені згідно зі способом, який привів до утворення мікрокапсул із середнім діаметром більше, ніж в DEGREE, доступним у продажу в Monsanto Company мікроінкапсульованим гербіцидним продуктом, що містить приблизно 42 % ацетохлору за масою. Середній діаметр мікрокапсул в DEGREE дорівнює приблизно 2,5 мкм. Випробувані композиції дали водні дисперсії мікрокапсул із суттєво більшим середнім діаметром, таким як від приблизно 5 мкм до приблизно 13 мкм. У польових випробуваннях було продемонстровано, що водні дисперсії гербіцидних мікрокапсул з великими середніми діаметрами є більш безпечними для культур сої й бавовнику в порівнянні з DEGREE і, також, у порівнянні з HARNESS, доступними в продажу гербіцидними продуктами, що містять емульгований концентрат неінкапсульованого ацетохлору, також доступні в Monsanto Company.

50 [0166] Внутрішні фази були виготовлені з таким вмістом і кількістю компонентів, як зазначено в наступній таблиці. Процентні кількості показують приблизний масовий процентний вміст кожного компонента у водній дисперсії.

ТАБЛИЦЯ

Компоненти Внутрішньої Фази

Композиція	Ацетохлор		NORPAR 15		MISTAFLEX	
	(г)	(%)	(г)	(%)	(г)	(%)
5291	447,25	43,19	23,56	2,35	30,84	3,07
5297	894,21	43,19	46,99	2,35	61,53	3,07
5295	841,2	40,63	107,01	5,00	61,73	3,07

[0167] Для приготування внутрішньої фази композицій 5291, 5297 і 5295, ацетохлор завантажували в посудини для перемішування в кількостях, зазначених вище в таблиці компонентів внутрішньої фази. Потім у посудини для перемішування завантажувався NORPAR 15, після чого додавалась суміш MISTAFLEX, яка складається з поліізоціанатів DES N3200 і DES W. Розчин перемішували до одержання прозорого гомогенного розчину. Розчин міг бути закритий у посудині для перемішування і зберігатися стільки, скільки було необхідним. Перед використанням суміш нагрівали до температури 50 °C у печі.

[0168] Зовнішні водні фази були виготовлені з таким вмістом і кількістю компонентів, як зазначено в наступній таблиці:

ТАБЛИЦЯ

Компоненти Зовнішньої фази

Композиція	Маса Компонентів у грамах				
	Вода	Амонію казеїнат	Гліцерин	SOKALAN CP9	Кислота
5291	278,2	0,45	81,1	23,0	1,64
5297	556,61	0,98	162,28	46,04	3,09
5295	556,32	0,93	162,27	46,63	3,23

[0169] Для приготування зовнішньої фази композицій 5291, 5297 і 5295, у посудини для перемішування завантажували воду в кількостях, зазначених вище в таблиці компонентів зовнішньої фази, потім додавалися інші компоненти за порядком, зазначеним в таблиці вище. Розчин перемішували до одержання прозорого гомогенного розчину. Розчин міг бути закритий у посудині для перемішування і зберігатися стільки, скільки було необхідним. Перед використанням суміш нагрівали до температури 50 °C у печі.

[0170] Середовище для міжфазової полімеризації готували, завантажуючи спочатку зовнішню фазу в чашу блендера Waring, попередньо нагріту до температури 50 °C. Комерційний блендер Waring (Waring Products Division, Dynamics Corporation of America, New Hartford, Conn., Blender 700) живився від автотрансформатора 0-120 вольт. Швидкість блендера варіювалася шляхом контролю потужності блендера так, як показано нижче в таблиці параметрів емульгування. Внутрішня фаза додавалась до зовнішньої фази протягом 16-секундного інтервалу, перемішування тривало до одержання емульсії.

ТАБЛИЦЯ

Параметри Емульгування

Композиція	Вольтаж (В)	Потужність (%)	Тривалість (с)
5297	120	40	120
5295	120	40	----

[0171] Для запуску полімеризації й інкапсуляції внутрішньої фази, до емульсії додавали 50 % за масою розчину ТЕТА у кількостях, зазначених у таблиці про Аміни нижче протягом періоду приблизно 5 секунд. Потім швидкість блендера знижували до швидкості, при якій тільки утворюється вікнина протягом приблизно п'яти-п'ятнадцяти хвилин. Потім емульсію переносили в гарячу чашку і перемішували. Реакційну посудину закривали і витримували за температури приблизно 50 °C протягом приблизно двох годин, що визнавали достатнім періодом часу для того, щоб ізоціанат повністю вступив у реакцію.

ТАБЛИЦЯ

Аміни

Композиція	ТЕТА, 50 % розчин за масою	
	(г)	(%)
5291	14,14	1,39 %
5297	27,72	1,39 %
5295	27,92	1,39 %

[0172] Потім суспензії капсул давали можливість остудитися майже до кімнатної температури. Компоненти, зазначені в таблиці компоненти стабілізатора, за винятком буфера, попередньо змішувалися у високошвидкісному міксері (Waring Blender або Cowles Dissolver). Отриманий премікс стабілізатора потім додається до суспензії капсул для стабілізації дисперсії мікрокапсул. Нарешті, додають буфер, суміш перемішують, щонайменше, 15 хвилин до візуальної гомогенності.

[0173] Через варіації в конструкції блендера й інших неконтрольованих змінних, виявилось, що складно знайти точний зв'язок між швидкістю блендера і розміром частинок. Внаслідок цього, деякі зразки були відкинуті через те, що вони не мали необхідного розміру. Зразки відбиралися для оцінювання на основі виміряного розміру частинок.

ТАБЛИЦЯ

Компоненти Стабілізатора

Композиція	Маса Компонентів у грамах			
	Invalon	Гліцерин	Kelzan CC	
5291	58,41	39,2	0,53	
5297	116,83	78,37	1,04	
5295	116,83	78,37	1,04	
Композиція	Proxel GXL	Каустик	Піногасник	Буфер
5291	0,53	0,23	0,01	1,18
5297	1,04	0,354	0,01	2,38
5295	1,04	0,354	0,01	2,38

[0174] Композиції 5291, 5297 і 5295 були стабілізованими водними дисперсіями мікрокапсул, що містять ацетохлор у приблизній активній концентрації 42,5 % ак за масою (приблизно дорівнює активної концентрації DEGREE).

[0175] Кожна композиція була приготовлена так, щоб було присутнє надлишкове співвідношення аміних молярних еквівалентів до ізоціанатних молярних еквівалентів і гербіциду до компонента стінок оболонки. ТЕТА має приблизну еквівалентну масу 36,6 г/моль. DES N3200 має приблизну еквівалентну масу 183 г/моль (теоретична еквівалентна маса 159,53 г/моль). DES W має приблизну еквівалентну масу 132 г/моль. Композиція 5295 була приготовлена з надлишком розчинника внутрішньої фази (розріджувача), NORPAR 15. Композиції мали наступні масові співвідношення:

ТАБЛИЦЯ

Характеристики Композицій

Композиція	Співвідношення Молярних еквівалентів	Відношення гербіциду до компонентів стінки оболонки	Відношення гербіциду до розчинника внутрішньої фази
5291	1,08:1	9,94:1	18,98:1
5297	1,06:1	10,02:1	19,03:1
5295	1,06:1	9,38:1	7,86:1

- [0176] Швидкістю блендера управляли так, щоб одержати мікрокапсули більшого розміру, у порівнянні з мікрокапсулами в DEGREE, розмір яких становить приблизно 2,5 мкм. Параметри розмірів частинок вимірювали за допомогою аналізатора розміру частинок Beckman Coulter LS. Середні розміри частинок і стандартні відхилення мікрокапсул у суспензії кожної композиції представлені в наступній таблиці:

ТАБЛИЦЯ

Параметри Розмірів Частинок

Композиція	Середній розмір частинок (мкм)	Стандартне Відхилення (мкм)
5291	5,57	3,99
5297	13,97	8,5
5295	12,70	7,85

Приклад 2. Приготування Водних Дисперсій Мікроінкапсульованого Ацетохлору

- [0177] У відповідності зі способом, представленим у Прикладі 1, були приготовлені водні дисперсії двох мікроінкапсульованих композицій з ацетохлором, позначені як 410P9M і 403U7N. У композиції 410P9M містились масові процентні кількості, показані в наступній таблиці.

Таблиця

410P9M

Компонент	Масові відсотки
Внутрішня Фаза	
Ацетохлор (95,4 %)	34,59 (33,0)
NORPAR 15	1,78
MISTAFLEX H9915	2,52
Зовнішня фаза	
Гліцерин	9,66
SOKALAN CP9 (25 %)	2,85 (0,71)
Амонію казеїнат	0,057
Лимонна кислота	0,21
Вода	34,81
ТЕТА, 50 % розчин	1,28 (0,64)
Стабілізатор	
Invalon (40 %)	7,15 (2,86)
Kelzan CC	0,064
Піногасник	0,001
Гліцерин	4,80
Proxel GXL	0,064
Каустик	0,022
Буфер	0,14

- [0178] Композиція 403U7N була приготовлена з аналогічних компонентів, які відрізняються тим, що навантаження ацетохлором і відношення амінів до ізоціанатів відрізнялося так, щоб забезпечити більше навантаження ацетохлором і більший розмір частинок. У композиції 403U7N містились масові процентні кількості, показані в наступній таблиці.

Таблиця

403U7N

Компонент	Масові відсотки
Внутрішня Фаза	
Ацетохлор (95,4 %)	42,95 (41,0)
NORPAR 15	5,00
MISTAFLEX H9915	3,08
Зовнішня фаза	
Гліцерин	7,73
SOKALAN CP9 (25 %)	2,28 (0,57)
Амонію казеїнат	0,046
Лимонна кислота	0,164
Вода	27,85
TETA, 50 % розчин	1,37 (0,69)
Стабілізатор	
Invalon (40 %)	5,56 (2,22)
Kelzan CC	0,05
Піногасник	0,001
Гліцерин	3,73
Proxel GXL	0,05
Каустик	0,017
Буфер	0,14

[0179] Параметри розмірів частинок для композицій 410P9M і 403U7N вимірювались за допомогою аналізатора розміру частинок Beckman Coulter LS. Характеристики композицій 410P9M і 403U7N представлені в таблиці нижче:

ТАБЛИЦЯ

Характеристики 410P9M і 403U7N

	410P9M	403U7N
Завантаження ацетохлору	33,0 %	41 %
Кількість стінок оболонок (% органічного преміксу)	8 %	7,1 %
Надлишок амінів	20 %	5 %
Ацетохлор/NORPAR	18,5	8,4
Середній розмір частинок	10 мкм	12-13 мкм

Приклад 3. Дослідження безпечності сої, бавовнику, рису, арахісу і пшениці при досходовому внесенні мікроінкапсульованих композицій з ацетохлором

[0180] Водні дисперсії двох мікроінкапсульованих ацетохлорових композицій, позначених як 410P9M і 403U7N, приготовлених у Прикладі 2, наносилися в ґрунт відразу після посіву гліфосат-толерантної (ROUNDUP READY) сої, гліфосат-толерантних (ROUNDUP READY) бавовнику, рису, арахісу або пшениці. Композиції порівнювались з доступними в продажу композиціями HARNESS і DEGREE. Композиції наносилися до появи сходів сої, бавовнику, рису, арахісу й пшениці, фітотоксичність вимірювалась на 19, 20, 21, 22 або 25 день після обробки. Результати показані в таблицях нижче (% пошкодження Сої на 22 день після обробки), (% пошкодження Сої на 22 день після обробки), (% пошкодження Сої на 20 день після обробки), (% пошкодження Бавовнику на 20 день після обробки), (% пошкодження Рису на 25 день після обробки), (% пошкодження Арахісу на 25 день після обробки), (% пошкодження Озимої Пшениці на 21 день після обробки).

[0181] У горщики висівалася соя RR2Y, відразу ж після цього проводилася обробка з

- 5 HARNESS, DEGREE або водною дисперсією 410P9M або 403U7N з кількістю внесення 420, 700, 980, 1260 або 1543 г/га (0,375, 0,625, 0,875, 1,125 або 1,375 фунтів/акр). Рослини поливали поливом зверху (0,25" або 6,4 мм) через 3 дні після обробки гербіцидом, після чого проводився полив знизу для початку проростання. Після проростання горщики поливалися знизу за необхідністю. Через 22 дні після обробки проводилась оцінка пошкодження листя, результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження Сої на 22 день після обробки

Зраз.	Композиція продукту	% АК	Кількість АК г/га	Соя GLXMG (Середн. 6 повторів)
1	HARNESS	74,8	420	2,0
2	HARNESS	74,8	700	4,2
3	HARNESS	74,8	980	11,2
4	HARNESS	74,8	1260	22,0
5	HARNESS	74,8	1540	24,2
6	DEGREE	42,0	420	0,5
7	DEGREE	42,0	700	3,3
8	DEGREE	42,0	980	2,7
9	DEGREE	42,0	1260	4,7
10	DEGREE	42,0	1540	6,3
11	403U7N	41,0	420	0,7
12	403U7N	41,0	700	1,3
13	403U7N	41,0	980	2,0
14	403U7N	41,0	1260	2,7
15	403U7N	41,0	1540	3,8
16	410P9M	33,0	420	0,3
17	410P9M	33,0	700	0,8
18	410P9M	33,0	980	0,8
19	410P9M	33,0	1260	1,3
20	410P9M	33,0	1540	3,0
21	Без обробки		0	0,0

- 10 [0182] У горщики висівалася соя RR2Y, відразу ж після цього проводилась обробка з HARNESS, DEGREE або водною дисперсією 410P9M, 403U7N або сумішшю 50:50 410P9M:403U7N з кількістю внесення 420, 700, 980, 1260 або 1540 г/га (0,375, 0,625, 0,875, 1,125 або 1,375 фунтів/акр). Через 22 дні після обробки проводилась оцінка пошкодження, результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження Сої на 22 день після обробки

Зраз.	Композиція продукту	% АК	Кількість АК г/га	Соя GLXMG (Середн. 6 повторів)
1	HARNESS	74,8	420	4,0
2	HARNESS	74,8	700	6,2
3	HARNESS	74,8	980	9,0
4	HARNESS	74,8	1260	12,3
5	HARNESS	74,8	1540	30,0
6	DEGREE	42,0	420	1,7
7	DEGREE	42,0	700	3,7
8	DEGREE	42,0	980	5,0
9	DEGREE	42,0	1260	17,3
10	DEGREE	42,0	1540	5,0
11	403U7N	41,0	420	2,3

Продовження таблиці

12	403U7N	41,0	700	3,7
13	403U7N	41,0	980	8,0
14	403U7N	41,0	1260	2,3
15	403U7N	41,0	1540	4,0
16	410P9M	33,0	420	2,0
17	410P9M	33,0	700	1,7
18	410P9M	33,0	980	3,3
19	410P9M	33,0	1260	2,0
20	410P9M	33,0	1540	7,0
21	403U7N	41,0	210	2,0
	410P9M	33,0	210	
22	403U7N	41,0	350	1,7
	410P9M	33,0	350	
23	403U7N	41,0	490	3,3
	410P9M	33,0	490	
24	403U7N	41,0	630	1,7
	410P9M	33,0	630	
25	403U7N	41,0	770	4,3
	410P9M	33,0	770	
26	Без обробки	-	0	0,0

[0183] Пошкодження сої було найвищим при використанні HARNESS, у порівнянні з будь-якою з обробок інкапсульованим ацетохлором.

5 [0184] У горщики висівалася соя RR2Y, відразу ж після цього проводилась обробка з HARNESS, DEGREE або водною дисперсією 410P9M, 403U7N або сумішшю 50:50 410P9M:403U7N з кількістю внесення 560, 1120, 2240 або 4485 г/га (0,5, 1,0, 2,0 або 4,0 фунтів/акр). Через 20 днів після обробки проводилась оцінка пошкодження листя, результати представлені в таблиці нижче.

10

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження Сої на 20 день після обробки

Зраз.	Композиція продукту	% АК	Кількість АК г/га	Соя GLXMG (Середн. 6 повторів)
1	HARNESS	74,8	560	6,3
2	HARNESS	74,8	1120	6,8
3	HARNESS	74,8	2240	12,0
4	HARNESS	74,8	4485	28,3
5	DEGREE	42,0	560	4,0
6	DEGREE	42,0	1120	3,7
7	DEGREE	42,0	2240	5,3
8	DEGREE	42,0	4485	17,5
9	403U7N	41,0	560	4,7
10	403U7N	41,0	1120	3,0
11	403U7N	41,0	2240	4,3
12	403U7N	41,0	4485	5,3
13	410P9M	33,0	560	2,7
14	410P9M	33,0	1120	4,7
15	410P9M	33,0	2240	4,3
16	410P9M	33,0	4485	5,3
17	403U7N	41,0	280	1,3
	410P9M	33,0	280	
18	403U7N	41,0	560	3,3
	410P9M	33,0	560	
19	403U7N	41,0	1120	3,0

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження Сої на 20 день після обробки

Зраз.	Композиція продукту	% АК	Кількість АК г/га	Соя GLXMG (Середн. 6 повторів)
	410P9M	33,0	1120	
20	403U7N	41,0	2242	4,7
	410P9M	33,0	2243	
21	Без обробки		0	0,0

[0185] За цієї обробки HARNESS викликав більше пошкодження сої, ніж будь-яка з перевірених композицій ацетохлору. У двох найвищих перевірених кількостях, композиції, що містять інкапсульовані композиції з ацетохлором 410P9M і 403U7N давали менше пошкодження сої, ніж DEGREE.

[0186] У горщики висівався бавовник ROUNDUP READY Flex, відразу ж після цього проводилась обробка з HARNESS, DEGREE або водною дисперсією 410P9M, 403U7N або сумішшю 50:50 410P9M:403U7N з кількістю внесення 560, 1120, 2240 або 4485 г/га (0,5, 1,0, 2,0 або 4,0 фунтів/акр). Через 20 днів після обробки проводилась оцінка пошкодження листя, результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження Бавовнику на 20 день після обробки

Зраз.	Композиція продукту	% АК	Кількість АК г/га	Бавовник GOSHI (Середн. 6 повторів)
1	HARNESS	74,8	560	2,7
2	HARNESS	74,8	1120	3,3
3	HARNESS	74,8	2240	8,0
4	HARNESS	74,8	4485	35,8
5	DEGREE	42,0	560	2,3
6	DEGREE	42,0	1120	2,0
7	DEGREE	42,0	2240	3,7
8	DEGREE	42,0	4485	4,7
9	403U7N	41,0	560	0,2
10	403U7N	41,0	1120	1,2
11	403U7N	41,0	2240	6,6
12	403U7N	41,0	4485	6,7
13	410P9M	33,0	560	0,8
14	410P9M	33,0	1120	1,3
15	410P9M	33,0	2240	3,7
16	410P9M	33,0	4485	3,3
17	403U7N	41,0	280	0,7
	410P9M	33,0	280	
18	403U7N	41,0	560	3,0
	410P9M	33,0	560	
19	403U7N	41,0	1120	4,6
	410P9M	33,0	1120	
20	403U7N	41,0	2242	4,8
	410P9M	33,0	2243	
21	Без обробки		0	0,0

[0187] У цьому дослідженні композиції з ацетохлором виявили меншу пошкоджуючу дію на бавовник у порівнянні з HARNESS.

[0188] У горщики висівався рис, відразу ж після цього проводилась обробка з HARNESS, DEGREE або водною дисперсією 410P9M, 403U7N або сумішшю 50:50 410P9M:403U7N з кількістю внесення 560, 1120, 2240 або 4485 г/га (0,5, 1,0, 2,0 або 4,0 фунтів/акр). Через 25 днів після обробки проводилась оцінка пошкодження листя, результати представлені в таблиці

нижче.

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження Рису на 25 день після обробки

Зраз.	Композиція продукту	% АК	Кількість АК г/га	Рис ORYSS (Середн. 5 повторів)
1	HARNESS	74,8	560	4,3
2	HARNESS	74,8	1120	12,5
3	HARNESS	74,8	2240	19,2
4	HARNESS	74,8	4485	79,2
5	DEGREE	42,0	560	4,3
6	DEGREE	42,0	1120	6,7
7	DEGREE	42,0	2240	15,0
8	DEGREE	42,0	4485	22,5
9	403U7N	41,0	560	3,3
10	403U7N	41,0	1120	5,7
11	403U7N	41,0	2240	10,0
12	403U7N	41,0	4485	13,3
13	410P9M	33,0	560	2,7
14	410P9M	33,0	1120	6,0
15	410P9M	33,0	2240	8,7
16	410P9M	33,0	4485	14,2
17	403U7N	41,0	280	6,8
	410P9M	33,0	280	
18	403U7N	41,0	560	9,2
	410P9M	33,0	560	
19	403U7N	41,0	1120	10,8
	410P9M	33,0	1120	
20	403U7N	41,0	2242	24,2
	410P9M	33,0	2243	
21	Без обробки		0	0,0

5 [0189] У цьому дослідженні пошкодження листя рису було найвищим при використанні HARNESS, у порівнянні з будь-якою з інкапсульованих композицій ацетохлору.

10 [0190] У горщики висівався арахіс, відразу ж після цього проводилась обробка з HARNESS, DEGREE або водною дисперсією 410P9M, 403U7N чи сумішшю 50:50 410P9M:403U7N з кількістю внесення 560, 1120, 2240 або 4485 г/га (0,5, 1,0, 2,0 або 4,0 фунтів/акр). Через 25 днів після обробки проводилась оцінка пошкодження листя, результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження Арахісу на 25 день після обробки

Зраз.	Композиція продукту	% АК	Кількість АК г/га	Арахіс ARHHY (Середн. 5 повторів)
1	HARNESS	74,8	560	7,5
2	HARNESS	74,8	1120	7,0
3	HARNESS	74,8	2240	12,5
4	HARNESS	74,8	4485	18,3
5	DEGREE	42,0	560	4,0
6	DEGREE	42,0	1120	4,8
7	DEGREE	42,0	2240	6,5
8	DEGREE	42,0	4485	7,3
9	403U7N	41,0	560	2,3
10	403U7N	41,0	1120	2,0
11	403U7N	41,0	2240	4,7

Продовження таблиці

12	403U7N	41,0	4485	4,8
13	410P9M	33,0	560	3,7
14	410P9M	33,0	1120	4,7
15	410P9M	33,0	2240	3,7
16	410P9M	33,0	4485	7,0
17	403U7N	41,0	280	2,0
	410P9M	33,0	280	
18	403U7N	41,0	560	5,5
	410P9M	33,0	560	
19	403U7N	41,0	1120	6,4
	410P9M	33,0	1120	
20	403U7N	41,0	2242	8,2
	410P9M	33,0	2243	
21	Без обробки		0	0,0

[0191] Інкапсульовані композиції ацетохлору мали більшу безпечність для арахісу в порівнянні з HARNESS.

[0192] У горщики, що містять 50:50 глинистого шламу: готового ґрунту, висіяли озиму пшеницю. Відразу ж після цього проводилась досходова обробка з HARNESS, DEGREE або водною дисперсією 410P9M або 403U7N з кількістю внесення 420, 841, 1261 і 1681 г/га. Через 21 день після обробки проводилась оцінка пошкодження листя, результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження Озимої Пшениці, на 21 день після обробки

Зраз.	Композиція продукту	г/л АК	Кількість АК г/га	Пшениця TRZAW (Середн. 6 повторів)
1	410P9M	359	420	0,0
2	410P9M	359	841	3,3
3	410P9M	359	1261	3,3
4	410P9M	359	1681	2,5
5	403U7N	455	420	0,8
6	403U7N	455	841	2,5
7	403U7N	455	1261	2,5
8	403U7N	455	1681	3,3
9	DEGREE	455	420	2,5
10	DEGREE	455	841	2,5
11	DEGREE	455	1261	5,0
12	DEGREE	455	1681	6,7
13	HARNESS	839	420	7,5
14	HARNESS	839	841	10,8
15	HARNESS	839	1261	10,0
16	HARNESS	839	1681	19,2
17	Без обробки	0		0,0

[0193] Інкапсульовані композиції ацетохлору мали більшу безпечність для пшениці в порівнянні з HARNESS.

Приклад 4. Дослідження ефективності боротьби з бур'янами й безпечності сої й бавовнику при досходовому внесенні мікроінкапсульованих композицій з ацетохлором і бакових сумішей з іншими гербіцидами

[0194] Композиції й суміші наносилися в ґрунт негайно після посіву гербіцид-толерантної сої (гліфосат-толерантна соя ROUNDUP READY або дикамба-толерантна DT-SOY) або гербіцид-толерантного бавовнику (гліфосат-толерантний бавовник ROUNDUP READY або дикамба-толерантний DT-COTTON) для оцінювання безпечності для культури, і Проса Millet (PANMI),

Абутілону (ABUTH), Портулаку (POROL), Іпомеї (IPOLA) або Сорго Rox Orange (SORSS) для оцінювання боротьби з бур'янами.

[0195] Випробовувались водні дисперсії мікроінкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M, приготовленої в Прикладі 2, окремо і у складі бакової суміші з VALOR SX (флуміоксазин), REFLEX (фомесафен), SHARPEN (сафлуфенацил) або CLARITY (дикамба, дигліколамінова сіль). Композиції й суміші порівнювали з доступною у продажу композицією HARNESS. Всі обробки проводились відразу ж після посіву, після чого витримувався період часу який становив 3 дні (для одержання вивільнення ацетохлору із композиції 410P9M) у теплиці, до поливу 0,25 або 0,5 дюймами (6,4 або 13 мм) зверху, щоб гербіцид впровадився в поверхню ґрунту; оцінювання виконували на 14, 16 або 17 дні після обробки. Результати представлені в першій Таблиці нижче (% Пошкодження Сої й Бавовнику на 16 день після обробки, Ефективність боротьби з бур'янами IPOLA і SORSS на 16 день після обробки) і в другій Таблиці нижче (% Пошкодження Сої й Бавовнику на 17 день після обробки й Ефективність боротьби з бур'янами PANMI, ABUTH, POROL на 14 день після обробки).

ТАБЛИЦЯ

% Пошкодження Сої й Бавовнику на 16 день після обробки,
Ефективність боротьби з бур'янами IPOLA і SORSS на 16 день після обробки

Зраз.	Склад Продукту	% АГ	Кількість, г/га	RR Соя GLXMV	RR Бавовник GOSHX	IPOLA	SORSS
1	410P9M	33,0	1120	8,3	2,5	0,8	5,8
2	410P9M	33,0	1682	10,8	5,8	3,3	30,0
3	410P9M	33,0	2244	17,5	16,7	30,8	45,8
4	HARNES	74,8	1120	33,3	22,5	18,3	48,3
5	HARNES	74,8	1682	63,3	35,0	41,7	65,8
6	HARNES	74,8	2244	84,2	46,7	78,3	82,5
7	VALOR SX	50,0	35	0,0	0,0	12,5	30,8
8	VALOR SX	50,0	70	5,8	22,5	21,7	35,8
9	VALOR SX	50,0	140	17,5	20,0	55,0	60,0
10	REFLEX	22,8	95	0,0	0,0	1,7	15,8
11	REFLEX	22,8	190	4,2	15,8	61,7	30,0
12	REFLEX	22,8	380	6,7	12,5	81,7	79,2
13	SHARPEN	34,2	25	0,0	0,0	56,7	3,3
14	SHARPEN	34,2	50	1,7	7,5	100,0	27,5
15	SHARPEN	34,2	100	21,7	12,5	100,0	32,5
16	410P9M	33,0	1120	5,0	0,0	2,5	20,8
	VALOR SX	50,0	35				
17	410P9M	33,0	1682	7,5	8,3	5,8	35,0
	VALOR SX	50,0	35				
18	410P9M	33,0	2244	20,8	9,2	33,3	53,3
	VALOR SX	50,0	35				
19	410P9M	33,0	1120	6,7	0,0	17,5	31,7
	VALOR SX	50,0	70				
20	410P9M	33,0	1682	3,3	5,8	30,8	49,2
	VALOR SX	50,0	70				
21	410P9M	33,0	2244	24,2	10,0	46,7	70,0
	VALOR SX	50,0	70				
22	410P9M	33,0	1120	10,0	0,0	35,8	51,7
	VALOR SX	50,0	140				
23	410P9M	33,0	1682	9,2	10,0	43,3	59,2
	VALOR SX	50,0	140				
24	410P9M	33,0	2244	43,3	9,2	61,7	71,7
	VALOR SX	50,0	140				
25	410P9M	33,0	1120	0,0	3,3	7,5	20,0
	REFLEX	50,0	95				
26	410P9M	33,0	1682	4,2	5,8	29,2	34,2

ТАБЛИЦЯ

% Пошкодження Сої й Бавовнику на 16 день після обробки,
Ефективність боротьби з бур'янами IPOLA і SORSS на 16 день після обробки

Зраз.	Склад Продукту	% АГ	Кількість, г/га	RR Соя GLXMV	RR Баво- вник GOSHX	IPOLA	SORSS
	REFLEX	50,0	95				
27	410P9M	33,0	2244	14,2	10,8	45,0	38,3
	REFLEX	50,0	95				
28	410P9M	33,0	1120	0,8	5,0	15,8	38,3
	REFLEX	50,0	190				
29	410P9M	33,0	1682	1,7	10,0	60,0	37,5
	REFLEX	50,0	190				
30	410P9M	33,0	2244	21,7	12,5	55,0	47,5
	REFLEX	50,0	190				
31	410P9M	33,0	1120	4,2	0,0	53,3	81,7
	REFLEX	50,0	380				
32	410P9M	33,0	1682	5,0	10,0	64,2	74,2
	REFLEX	50,0	380				
33	410P9M	33,0	2244	7,5	18,3	76,7	76,7
	REFLEX	50,0	380				
34	410P9M	33,0	1120	5,8	1,7	25,8	25,0
	SHARPEN	34,2	25				
35	410P9M	33,0	1682	5,8	14,2	86,7	30,0
	SHARPEN	34,2	25				
36	410P9M	33,0	2244	10,0	16,7	89,2	33,3
	SHARPEN	34,2	25				
37	410P9M	33,0	1120	6,7	7,5	93,3	45,0
	SHARPEN	34,2	50				
38	410P9M	33,0	1682	15,0	5,0	100,0	55,8
	SHARPEN	34,2	50				
39	410P9M	33,0	2244	15,8	26,7	93,3	51,7
	SHARPEN	34,2	50				
40	410P9M	33,0	1120	5,0	9,2	100,0	40,8
	SHARPEN	34,2	100				
41	410P9M	33,0	1682	10,0	11,7	85,0	49,2
	SHARPEN	34,2	100				
42	410P9M	33,0	2244	19,2	13,3	98,3	54,2
	SHARPEN	34,2	100				
43	Без обробки	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0

5 [0196] Інкапсульована композиція з ацетохлором 410P9M володіла прийнятними рівнями безпечності для культури при внесенні 1120 г/га, як окремо, так і в комбінації з доступними в продажу гербіцидами VALOR SX, REFLEX і SHARPEN. Інкапсульована композиція з ацетохлором 410P9M мала прийнятні рівні безпечності для культури при внесенні 1682 г/га, як окремо, так і в комбінації з доступними в продажу гербіцидами VALOR SX і REFLEX.

ТАБЛИЦЯ

% Пошкодження Сої й Бавовнику на 17 день після обробки,
Ефективність боротьби з бур'янами PANMI, ABUTH, POROL на 14 день після обробки

Зраз.	Композиція продукту	% АГ	Кількість, г/га	DT-SOY GLXMD	DT-COTTON GOSHD	PANMI	ABUTH	POROL
1	HARNESS	74,8	840	6,7	1,7	98,3	7,5	99,5
2			1260	29,2	12,5	99,3	25,8	100,0
3	410P9M	33,0	840	0,0	0,0	76,5	0,0	35,0
4			1260	9,2	0,8	88,0	19,2	64,2
5	VALOR SX	50,0	35	0,8	0,0	50,8	31,7	99,7
6			70	6,7	15,0	66,7	63,3	100,0
7	REFLEX	22,8	95	4,2	2,5	20,0	21,7	81,7
8			190	5,0	10,0	40,8	48,3	96,8
9	SHARPEN	34,2	25	2,5	4,2	39,2	46,7	99,7
10			50	6,7	12,5	56,7	87,5	100,0
11	CLARITY	38,5	140	0,0	0,0	16,7	28,3	58,3
12			280	0,0	0,0	41,7	46,7	77,5
13	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	840 35	1,7	0,0	52,5	14,2	83,3
14	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	1260 35	10,0	4,2	70,0	38,3	93,3
15	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	840 70	7,5	7,5	62,5	11,7	88,8
16	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	1260 70	23,3	8,3	73,0	46,7	93,3
17	410P9M REFLEX	33,0 50,0	840 95	0,8	4,2	31,7	2,5	63,3
18	410P9M REFELX	33,0 50,0	1260 95	12,5	6,7	58,3	27,5	72,5
19	410P9M REFLEX	33,0 50,0	840 190	10,8	7,5	75,0	15,8	85,0
20	410P9M REFELX	33,0 50,0	1260 190	15,8	10,8	83,0	29,2	91,3
21	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	840 25	8,3	5,8	62,5	30,0	88,0
22	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	1260 25	10,0	9,2	77,5	50,0	99,3
23	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	840 50	15,0	7,5	65,8	92,5	99,7
24	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	1260 50	17,5	25,8	82,2	97,5	100,0
25	410P9M CLARITY	33,0 38,5	840 140	0,0	0,0	65,8	25,8	60,8
26	410P9M CLARITY	33,0 38,5	1260 140	11,7	4,2	82,5	33,3	71,7
27	410P9M CLARITY	33,0 38,5	840 280	0,0	0,0	65,0	30,0	79,2
28	410P9M CLARITY	33,0 38,5	1260 280	12,5	5,0	82,0	45,0	89,3
29	Без обробки	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

[0197] Бакові суміші з інкапсульованою композицією з ацетохлором 410P9M і SHARPEN забезпечували найкращу боротьбу з бур'янами в порівнянні з іншими випробуваними баковими сумішами.

5

[0198] У горщики, що містять 50:50 глинистого шламу: готового ґрунту, висіяли озиму

пшеницю. Відразу ж після висадження наносилися інкапсульовану композицію з ацетохлором 410P9M у кількості 840, 1260 і 1680 г АК/га й SENCOR DF (метрибузин) у кількості 210, 420, і 840 г АК/га. Крім цього, інкапсульовану композицію з ацетохлором 410P9M змішувалась у баку з SENCOR DF (метрибузин) у кожному зі співвідношень. Потім проводилась обробка гербіцидами зони проростання з поливом зверху 0,25 дюймами (6,4 мм) через три дні після внесення.

[0199] Після проведення гербіцидних обробок горщики поливалися тільки зверху для того, щоб забезпечити належне впровадження гербіцидів у зону проростання.

[0200] Рослини оцінювались візуально, процентна кількість пошкоджень культури визначалась на 19 день після обробки гербіцидами. Результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження Озимої Пшениці на 19 день після обробки

Зраз.	Композиція продукту	г/л АК	% АК	Кількість АК г/га	Пшениця TRZAW
1	410P9M	359		840	1,7
2	410P9M	359		1260	1,7
3	410P9M	359		1680	1,7
4	SENCOR DF		75	210	90,8
5	SENCOR DF		75	420	100,0
6	SENCOR DF		75	840	100,0
7	410P9M	359		840	100,0
	SENCOR DF		75	210	
8	410P9M	359		840	91,7
	SENCOR DF		75	420	
9	410P9M	359		840	100,0
	SENCOR DF		75	840	
10	410P9M	359		1260	95,8
	SENCOR DF		75	210	
11	410P9M	359		1260	97,5
	SENCOR DF		75	420	
12	410P9M	359		1260	100,0
	SENCOR DF		75	840	
13	410P9M	359		1680	100,0
	SENCOR DF		75	210	
14	410P9M	359		1680	100,0
	SENCOR DF		75	420	
15	410P9M	359		1680	100,0
	SENCOR DF		75	840	
16	Без обробки	0		0	0,0

Приклад 5. Польове Дослідження ефективності боротьби з бур'янами й безпечності сої й бавовнику при досходовому внесенні мікроінкапсульованих композицій з ацетохлором і бакових сумішей з іншими гербіцидами

[0201] Досліджувались водні дисперсії мікроінкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M, приготовленого в Прикладі 2, окремо і у складі бакової суміші з VALOR SX (флуміоксазин), COTORAN 4 (флуометурон) і SENCOR DF (метрибузин). Також досліджувалась композиція DUAL MAGNUM, доступна у продажу від Syngenta яка містить у якості активного компонента s-металохлор і пропріетарні компоненти. Ґрунт, у який були висіяні гліфосат-толерантні соя ROUNDUP READY або бавовник ROUNDUP READY Flex, оброблявся в день посіву, потім оцінювалось пов'язане з обробкою пошкодження культури. Пошкодження культури визначалось такими показниками, як зниження росту (% GR), зниження стійкості (% SR) і скручування листя (% LF). Результати трьох польових випробувань представлені в таблицях нижче.

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження культури сої RR на 14 день після обробки в трьох польових випробуваннях

		Випробування 2010530037		Випробування 2010530038		Випробування 2010530039	
Композиція продукту	Кількість, г АК/га	% GR	% LF	% GR	% LF	% GR	% LF
410P9M	840	0,0	0,0	0,8	3,3	6,3	10,0
410P9M	1260	0,0	2,0	1,3	5,8	6,3	11,3
DUAL MAGNUM	930	0,0	0,0	0,0	0,8	5,0	8,8
DUAL MAGNUM	1400	0,0	1,6	0,0	0,0	5,0	11,3
COTORAN 4	1120	0,0	0,8	0,0	0,0	7,5	1,3
COTORAN 4	1800	0,0	1,5	0,0	0,8	32,5	0,0
VALOR SX	48	0,0	0,8	0,8	0,0	25,0	7,5
VALOR SX	70	0,0	2,8	0,0	0,0	30,0	7,5
SENCOR DF	370	0,0	0,0	0,0	0,0	66,3	0,0
SENCOR DF	560	0,0	0,0	3,8	0,0	73,8	,
410P9M VALOR SX	840 48	0,0	4,0	1,3	9,5	36,3	18,8
410P9M VALOR SX	1260 48	0,0	5,8	1,3	11,3	32,5	15,0
410P9M VALOR SX	840 70	0,0	5,8	3,3	9,3	48,8	15,0
410P9M VALOR SX	1260 70	0,0	9,0	4,5	13,8	51,3	17,5
410P9M COTORAN 4	840 1120	0,0	0,0	2,8	7,5	22,5	15,0
410P9M COTORAN 4	1260 1120	0,0	0,8	2,0	10,0	21,3	12,5
410P9M COTORAN 4	840 1800	0,0	2,0	7,0	8,3	32,5	15,0
410P9M COTORAN 4	1260 1800	0,0	3,3	5,8	11,3	42,5	15,0
410P9M SENCOR DF	840 370	0,0	2,0	3,8	9,3	70,0	11,3
410P9M SENCOR DF	1260 370	0,0	4,0	2,0	8,3	85,0	7,5
410P9M SENCOR DF	840 560	0,0	0,8	11,3	7,5	90,0	15,0
410P9M SENCOR DF	1260 560	0,0	3,5	12,5	9,5	100,0	----

5 [0202] Дані цих польових випробувань демонструють, що інкапсульована композиція з ацетохлором 410P9M окремо має гарну безпечність для сої на всіх трьох випробуваних ділянках і має гарну безпечність для сої при використанні в комбінації з ко-гербіцидами VALOR SX, COTORAN 4 і SENCOR DF на двох із трьох ділянок.

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження культури бавовнику RR на 14 день
після обробки в трьох польових випробуваннях

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	Випробування 2010530037		Випробування 2010530038		Випробування 2010530039	
		% GR	% SR	% GR	% SR	% GR	% SR
410P9M	840	0,0	0,0	2,5	0,0	2,5	0,0
410P9M	1260	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0
DUAL MAGNUM	930	1,3	0,0	3,8	0,0	3,8	0,0
DUAL MAGNUM	1400	6,5	0,0	7,8	0,0	20,0	3,8
COTORAN 4	1120	0,0	0,0	0,8	0,0	2,5	0,0
COTORAN 4	1800	2,5	2,5	0,8	0,0	1,3	0,0
VALOR SX	48	22,5	25,0	12,0	7,0	47,5	11,3
VALOR SX	70	38,8	41,3	37,5	28,8	65,0	30,0
SENCOR DF	370	99,3	99,3	86,3	86,3	92,5	92,5
SENCOR DF	560	99,5	99,5	100,0	100,0	98,8	98,8
410P9M VALOR SX	840 48	6,3	3,8	46,3	33,8	71,3	55,0
410P9M VALOR SX	1260 48	6,3	0,0	56,3	56,3	60,0	32,5
410P9M VALOR SX	840 70	12,5	11,3	66,3	66,3	80,0	66,3
410P9M VALOR SX	1260 70	21,3	15,0	65,0	57,5	83,8	75,0
410P9M COTORAN 4	840 1120	0,0	0,0	1,3	0,0	8,8	1,3
410P9M COTORAN 4	1260 1120	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5	7,5
410P9M COTORAN 4	840 1800	1,3	1,3	0,0	0,0	11,3	5,0
410P9M COTORAN 4	1260 1800	1,3	1,3	0,0	0,0	22,5	5,0
410P9M SENCOR DF	840 370	87,3	87,3	62,5	68,8	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 370	91,3	90,0	68,3	70,8	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	840 560	98,5	98,5	95,8	95,8	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 560	92,5	87,5	97,5	97,5	100,0	100,0

[0203] Дані цих польових досліджень свідчать про те, що інкапсульована композиція з ацетохлором 410P9M як окремо, так і в комбінації з COTORAN 4 є безпечною для бавовнику. Бакові суміші композиції 410P9M з VALOR SX і SENCOR DF не володіли прийнятними рівнями безпечності для культури. Цей результат не був несподіваним, оскільки SENCOR DF не призначений для використання на бавовнику, а при використанні VALOR SX необхідний 14-28-денний період після внесення для посіву бавовнику.

[0204] Також визначалась ефективність тих самих композицій на іпомеї (IPOHE), щиріці (AMASS) і гусимці (CASOB) при досховому внесенні в день посіву культури, результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами IPOHE, AMASS і CASOB на 28 і 56 дні після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	IPOHE 28 день після обробки	IPOHE 56 день після обробки	AMASS 28 день після обробки	AMASS 56 день після обробки	CASOB 28 день після обробки	CASOB 56 день після обробки
410P9M	840	0,0	6,3	55,0	42,5	5,0	0,0
410P9M	1260	8,8	6,3	85,0	72,5	21,3	28,8
DUAL MAGNUM	930	0,0	0,0	77,5	47,5	25,0	5,0
DUAL MAGNUM	1400	3,8	0,0	80,0	50,0	32,5	10,0
COTORAN 4	1120	0,0	12,5	0,0	0,0	17,5	0,0
COTORAN 4	1800	10,0	0,0	10,0	10,0	36,3	0,0
VALOR SX	48	73,8	40,0	100,0	85,0	60,0	27,5
VALOR SX	70	73,8	72,5	100,0	75,0	50,0	7,5
SENCOR DF	370	10,0	0,0	92,5	60,0	75,0	60,0
SENCOR DF	560	7,5	0,0	100,0	65,0	97,0	100,0
410P9M VALOR SX	840 48	66,3	60,0	100,0	87,5	55,0	42,5
410P9M VALOR SX	1260 48	48,8	31,3	100,0	100,0	56,3	26,3
410P9M VALOR SX	840 70	92,5	82,5	100,0	100,0	80,0	70,0
410P9M VALOR SX	1260 70	65,0	52,5	100,0	100,0	75,8	37,5
410P9M COTORAN 4	840 1120	3,8	0,0	100,0	100,0	56,3	32,5
410P9M COTORAN 4	1260 1120	7,5	0,0	100,0	85,0	35,0	25,0
410P9M COTORAN 4	840 1800	16,3	10,0	100,0	100,0	38,8	5,0
410P9M COTORAN 4	1260 1800	7,5	6,3	100,0	100,0	36,3	0,0
410P9M SENCOR DF	840 370	3,8	0,0	100,0	96,3	80,0	60,0
410P9M SENCOR DF	1260 370	3,8	0,0	100,0	100,0	67,5	36,3
410P9M SENCOR DF	840 560	0,0	0,0	100,0	100,0	94,5	67,5
410P9M SENCOR DF	1260 560	16,3	0,0	100,0	100,0	100,0	80,0

[0205] Також визначалась ефективність тих самих композицій на абутілоні (ABUTH), плоскусі (ECHCG) і ветвянці (BRAPP) при досходовому внесенні в день посіву культур; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами ABUTH, ECHCG і BRAPP на 28 і 56 дні після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	ABUTH 28 день після обробки	ABUTH 56 день після обробки	ECHCG 28 день після обробки	ECHCG 56 день після обробки	BRAPP 28 день після обробки	BRAPP 56 день після обробки
410P9M	840	0,0	0,0	80,0	50,0	10,0	0,0
410P9M	1260	3,8	0,0	100,0	100,0	35,0	0,0
DUAL MAGNUM	930	11,3	0,0	100,0	100,0	75,0	27,5
DUAL MAGNUM	1400	32,5	15,0	92,5	100,0	85,0	15,0
COTORAN 4	1120	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0
COTORAN 4	1800	3,8	0,0	60,0	0,0	32,5	0,0
VALOR SX	48	100,0	82,5	75,0	20,0	20,0	5,0
VALOR SX	70	100,0	100,0	75,0	72,5	25,0	20,0
SENCOR DF	370	100,0	90,0	97,5	27,5	25,0	10,0
SENCOR DF	560	100,0	100,0	90,0	75,0	45,0	10,0
410P9M VALOR SX	840 48	89,5	82,5	99,8	87,5	58,8	22,5
410P9M VALOR SX	1260 48	90,0	85,0	100,0	100,0	26,3	5,0
410P9M VALOR SX	840 70	100,0	100,0	97,5	100,0	45,0	35,0
410P9M VALOR SX	1260 70	91,3	80,0	100,0	100,0	40,0	0,0
410P9M COTORAN 4	840 1120	0,0	0,0	100,0	100,0	47,5	12,5
410P9M COTORAN 4	1260 1120	3,8	0,0	85,0	100,0	28,8	0,0
410P9M COTORAN 4	840 1800	10,0	5,0	95,0	100,0	82,5	35,0
410P9M COTORAN 4	1260 1800	3,8	0,0	100,0	100,0	40,0	5,0
410P9M SENCOR DF	840 370	95,0	85,0	100,0	100,0	75,0	17,5
410P9M SENCOR DF	1260 370	100,0	97,5	100,0	100,0	72,5	25,0
410P9M SENCOR DF	840 560	100,0	100,0	100,0	100,0	87,5	46,3
410P9M SENCOR DF	1260 560	95,0	97,5	100,0	100,0	97,5	47,5

[0206] Також визначалась ефективність тих самих композицій на щиріці (AMASS), абутілоні (ABUTH) і іпомеї (IPOHE) при досходовому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

5

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами AMASS, ABUTH і IPOHE на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	AMASS 28 день після обробки	ABUTH 28 день після обробки	IPOHE 28 день після обробки
410P9M	840	100,0	16,3	17,5
410P9M	1260	100,0	23,8	17,5
DUAL MAGNUM	930	100,0	22,5	16,3
DUAL MAGNUM	1400	100,0	18,8	21,3
COTORAN 4	1120	95,0	16,3	18,8
COTORAN 4	1800	92,5	28,8	21,3
VALOR SX	48	100,0	94,5	58,8
VALOR SX	70	100,0	99,8	88,8
SENCOR DF	370	100,0	80,0	16,3
SENCOR DF	560	100,0	97,5	18,8
410P9M VALOR SX	840 48	100,0	93,8	81,3
410P9M VALOR SX	1260 48	100,0	97,0	89,5
410P9M VALOR SX	840 70	100,0	100,0	85,0
410P9M VALOR SX	1260 70	100,0	100,0	78,8
410P9M COTORAN 4	840 1120	100,0	22,5	22,5
410P9M COTORAN 4	1260 1120	100,0	66,3	28,8
410P9M COTORAN 4	840 1800	100,0	36,3	41,3
410P9M COTORAN 4	1260 1800	100,0	41,3	25,0
410P9M SENCOR DF	840 370	62,5	100,0	25,0
410P9M SENCOR DF	1260 370	68,3	94,5	20,0
410P9M SENCOR DF	840 560	95,8	100,0	28,8
410P9M SENCOR DF	1260 560	97,5	99,8	21,3

5 [0207] Також визначалась ефективність тих самих композицій на гусимці (CASOB), бур'янистій сесбанії (SEBEX) і ветвянці (BRAPP) при досходовому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами CASOB, SEBEX і BRAPP на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	CASOB 28 день після обробки	SEBEX 28 день після обробки	BRAPP 28 день після обробки
410P9M	840	22,5	8,8	60,0
410P9M	1260	16,3	18,8	66,3
DUAL MAGNUM	930	10,0	3,8	90,0
DUAL MAGNUM	1400	21,3	23,8	92,5
COTORAN 4	1120	25,0	13,8	5,0
COTORAN 4	1800	30,0	41,3	48,8
VALOR SX	48	47,5	78,3	15,0
VALOR SX	70	58,8	81,3	27,5
SENCOR DF	370	56,3	54,5	40,0
SENCOR DF	560	74,5	78,3	58,8
410P9M VALOR SX	840 48	63,8	85,8	86,3
410P9M VALOR SX	1260 48	62,5	90,0	85,0
410P9M VALOR SX	840 70	66,3	88,8	66,3
410P9M VALOR SX	1260 70	72,5	95,8	83,8
410P9M COTORAN 4	840 1120	21,3	36,3	88,8
410P9M COTORAN 4	1260 1120	23,8	51,3	60,8
410P9M COTORAN 4	840 1800	42,5	71,3	93,8
410P9M COTORAN 4	1260 1800	45,0	83,3	100,0
410P9M SENCOR DF	840 370	56,3	73,8	93,8
410P9M SENCOR DF	1260 370	56,3	66,3	97,5
410P9M SENCOR DF	840 560	72,0	91,3	96,3
410P9M SENCOR DF	1260 560	80,8	100,0	100,0

5 [0208] Також визначалась ефективність тих самих композицій на дактилостеніумі (DTTAE), пласкусі (ECHCG) і підмареннику (ELEIN) при досходовому внесенні в день посіву культур; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами DTTAE, ECHCG і ELEIN на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	DTTAE 28 день після обробки	ECHCG 28 день після обробки	ELEIN 28 день після обробки
410P9M	840	93,8	97,5	100,0
410P9M	1260	100,0	100,0	100,0
DUAL MAGNUM	930	100,0	100,0	100,0
DUAL MAGNUM	1400	92,5	100,0	100,0
COTORAN 4	1120	57,5	97,5	100,0
COTORAN 4	1800	87,5	83,8	100,0
VALOR SX	48	95,0	86,3	100,0
VALOR SX	70	90,0	95,0	92,5
SENCOR DF	370	92,5	90,0	100,0
SENCOR DF	560	93,8	100,0	100,0

Продовження таблиці

410P9M VALOR SX	840 48	100,0	100,0	100,0
410P9M VALOR SX	1260 48	100,0	100,0	100,0
410P9M VALOR SX	840 70	100,0	100,0	100,0
410P9M VALOR SX	1260 70	100,0	100,0	100,0
410P9M COTORAN 4	840 1120	100,0	97,5	100,0
410P9M COTORAN 4	1260 1120	90,0	100,0	100,0
410P9M COTORAN 4	840 1800	92,5	100,0	100,0
410P9M COTORAN 4	1260 1800	100,0	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	840 370	100,0	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 370	100,0	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	840 560	100,0	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 560	100,0	100,0	100,0

[0209] Також визначалась ефективність тих самих композицій на щиріці (AMARE), абутілоні (ABUTH) і пальчатці (DIGSA) при досходовому внесенні в день посіву культури, результати представлені в таблиці нижче.

5

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами AMARE, ABUTH і DIGSA на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	AMARE 28 день після обробки	ABUTH 28 день після обробки	DIGSA 28 день після обробки
410P9M	840	92,5	7,5	100,0
410P9M	1260	96,3	10,0	98,8
DUAL MAGNUM	930	94,5	11,3	100,0
DUAL MAGNUM	1400	95,0	11,3	100,0
COTORAN 4	1120	87,5	26,3	86,3
COTORAN 4	1800	88,8	68,8	87,5
VALOR SX	48	60,0	85,0	82,5
VALOR SX	70	91,3	100,0	100,0
SENCOR DF	370	96,3	91,3	93,8
SENCOR DF	560	71,3	92,5	88,8
410P9M VALOR SX	840 48	100,0	95,0	98,8
410P9M VALOR SX	1260 48	97,0	90,0	92,5
410P9M VALOR SX	840 70	99,8	93,4	93,9
410P9M VALOR SX	1260 70	100,0	96,3	100,0
410P9M COTORAN 4	840 1120	100,0	33,8	99,5

Продовження таблиці

410P9M COTORAN 4	1260 1120	100,0	40,0	100,0
410P9M COTORAN 4	840 1800	100,0	57,0	100,0
410P9M COTORAN 4	1260 1800	100,0	76,3	100,0
410P9M SENCOR DF	840 370	100,0	90,0	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 370	100,0	90,0	100,0
410P9M SENCOR DF	840 560	100,0	98,8	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 560	97,5	97,5	100,0

[0210] Також визначалась ефективність тих самих композицій на сіді колючій (SIDSP), бур'янистій сесбанії (SEBEX) і гусимці (CASOB) при досходовому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

5

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами SIDSP, SEBEX і CASOB на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	SIDSP 28 день після обробки	SEBEX 28 день після обробки	CASOB 28 день після обробки
410P9M	840	21,3	10,0	8,8
410P9M	1260	26,3	21,3	20,0
DUAL MAGNUM	930	16,3	12,5	15,0
DUAL MAGNUM	1400	23,8	30,0	23,8
COTORAN 4	1120	73,3	47,8	30,8
COTORAN 4	1800	91,3	59,3	50,0
VALOR SX	48	83,8	64,5	25,0
VALOR SX	70	100,0	66,8	32,5
SENCOR DF	370	87,0	58,3	57,0
SENCOR DF	560	85,0	56,3	55,0
410P9M VALOR SX	840 48	92,5	67,0	51,3
410P9M VALOR SX	1260 48	82,5	73,8	47,0
410P9M VALOR SX	840 70	100,0	84,9	58,3
410P9M VALOR SX	1260 70	100,0	74,0	55,8
410P9M COTORAN 4	840 1120	70,8	57,5	36,0
410P9M COTORAN 4	1260 1120	83,8	64,5	42,8
410P9M COTORAN 4	840 1800	77,5	65,8	52,5
410P9M COTORAN 4	1260 1800	83,8	68,8	61,8
410P9M SENCOR DF	840 370	93,8	71,3	55,8
410P9M SENCOR DF	1260 370	95,0	68,8	60,0
410P9M SENCOR DF	840 560	100,0	76,5	75,0
410P9M SENCOR DF	1260 560	100,0	79,0	74,5

[0211] Також визначалась ефективність тих самих композицій на плоскусі (ECHCG) при

досходовому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'яном ECHCG на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	ECHCG 28 день після обробки
410P9M	840	98,8
410P9M	1260	100,0
DUAL MAGNUM	930	100,0
DUAL MAGNUM	1400	100,0
COTORAN 4	1120	100,0
COTORAN 4	1800	100,0
VALOR SX	48	100,0
VALOR SX	70	97,5
SENCOR DF	370	100,0
SENCOR DF	560	88,8
410P9M	840	100,0
VALOR SX	48	
410P9M	1260	97,5
VALOR SX	48	
410P9M	840	100,0
VALOR SX	70	
410P9M	1260	97,5
VALOR SX	70	
410P9M	840	100,0
COTORAN 4	1120	
410P9M	1260	100,0
COTORAN 4	1120	
410P9M	840	100,0
COTORAN 4	1800	
410P9M	1260	100,0
COTORAN 4	1800	
410P9M	840	100,0
SENCOR DF	370	
410P9M	1260	100,0
SENCOR DF	370	
410P9M	840	100,0
SENCOR DF	560	
410P9M	1260	100,0
SENCOR DF	560	

- 5 [0212] Інкапсульована композиція з ацетохлором 410P9M при використанні окремо до 28 дня після обробки пригнічувала більше ніж 98,8 % пальчатки (DIGSA) і плоскухи (ECHCG) і пригнічувала 92,5 % або більше бур'янів у бакових сумішах з COTORAN 4, VALOR SX або SENCOR DF при всіх кількостях внесення. Ефективність боротьби з щирцею (AMARE) перевищувала 92,5 % у випадку інкапсульованої композиції з ацетохлором 410P9M окремо й перевищувала 97,0 % у випадку бакових сумішей композиції 410P9M з VALOR SX, COTORAN 4 або SENCOR DF при всіх кількостях внесення. Ефективність боротьби із сідою колючою (SIDSP) до 28 дня після обробки для індивідуальних продуктів: VALOR SX > SENCOR DF > COTORAN 4. Бакова суміш інкапсульованої композиції з ацетохлором 410P9M і SENCOR DF була більш ефективною при боротьбі з SIDSP, ніж бакові суміші 410P9M з VALOR SX у рамках даного випробування на 28 день після обробки. Ані бур'яниста сесбанія (SEBEX), ані гусимець (CASOB) не пригнічувались до прийнятних рівнів у рамках цього випробування до 28 дня після обробки.

15 Приклад 6. Польове Дослідження ефективності боротьби з бур'янами й безпечності сої й бавовнику при досходовому внесенні мікроінкапсульованих композицій з ацетохлором і бакових сумішей з іншими гербіцидами

- 20 [0213] Водні дисперсії мікроінкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M, приготовленого

- 5 в Прикладі 2, окремо й у складі бакової суміші з COBRA (лактофен), SPARTAN 4L (сульфентразон) і PROWL (пендиметалін) випробовувалися на гліфосат-толерантному Бавовнику ROUNDUP READY Flex або Coi ROUNDUP READY і різних бур'янах. Ґрунт, у який були висіяні соя ROUNDUP READY або бавовник ROUNDUP READY Flex, оброблявся в день посіву, а потім оцінювалось пов'язане з обробкою пошкодження культури. Результати трьох польових випробувань представлені в таблицях нижче.

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження культури бавовнику RR Flex на 14 день
після обробки в трьох польових випробуваннях

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	Випробування 2010530040		Випробування 2010530041		Випробування 2010530042	
		% GR	% SR	% GR	% SR	% GR	% SR
410P9M	840	2,0	0,0	0,0	0,0	7,0	3,8
410P9M	1260	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	7,5
COBRA	175	0,0	0,0	1,3	0,0	66,3	47,5
COBRA	262	3,8	2,0	6,3	0,0	88,8	86,3
SPARTAN 4L	233	80,0	73,8	94,8	94,8	87,5	76,3
SPARTAN 4L	350	99,8	99,8	100,0	100,0	97,5	96,3
PROWL	1120	0,0	0,0	1,3	0,0	21,3	10,0
PROWL	1680	0,0	0,0	7,5	0,0	46,3	8,8
410P9M COBRA	840 175	3,3	2,5	2,5	0,0	78,8	75,0
410P9M COBRA	1260 175	2,5	0,0	6,3	0,0	82,5	67,5
410P9M COBRA	840 262	3,8	1,3	8,3	0,0	87,5	86,3
410P9M COBRA	1260 262	8,3	2,5	8,8	0,0	90,0	83,8
410P9M SPARTAN 4L	840 233	85,0	80,0	90,0	90,0	86,3	81,3
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	97,5	97,5	93,8	93,8	91,3	87,5
410P9M SPARTAN 4L	840 350	95,8	95,8	99,8	99,8	93,8	91,3
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	98,5	98,5	100,0	100,0	96,3	96,3
410P9M PROWL	840 1120	1,3	0,0	6,3	0,0	25,0	10,0
410P9M PROWL	1260 1120	3,8	0,0	6,3	0,0	36,3	10,0
410P9M PROWL	840 1680	2,5	0,0	10,0	0,0	47,5	15,0
410P9M PROWL	1260 1680	4,5	1,3	16,3	0,0	58,8	13,8

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження культури сої RR на 14 день після обробки в трьох польових випробуваннях

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	Випробування 2010530040		Випробування 2010530041		Випробування 2010530042	
		% GR	% LF Зморшкуватість	% GR	% LF Зморшкуватість	% GR	% LF Зморшкуватість
410P9M	840	0,0	0,8	0,0	3,8	8,3	7,5
410P9M	1260	0,0	1,5	1,3	7,0	16,3	8,8
COBRA	175	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0
COBRA	262	0,0	0,8	0,0	0,0	20,8	1,3
SPARTAN 4L	233	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	0,0
SPARTAN 4L	350	0,0	0,0	5,0	0,8	33,8	0,0
PROWL	1120	0,0	0,0	0,0	0,8	21,3	1,3
PROWL	1680	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0	2,5
410P9M COBRA	840 175	0,0	2,0	1,3	6,5	30,0	15,0
410P9M COBRA	1260 175	0,0	2,8	1,3	10,0	30,0	17,5
410P9M COBRA	840 262	0,0	2,5	1,3	4,5	36,3	16,3
410P9M COBRA	1260 262	0,0	5,8	0,0	8,8	35,0	17,5
410P9M SPARTAN 4L	840 233	0,0	0,0	1,3	4,5	18,3	7,5
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	0,0	3,0	0,0	5,3	23,8	9,5
410P9M SPARTAN 4L	840 350	0,0	2,0	1,3	2,5	27,5	7,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	0,0	0,8	0,0	5,0	35,0	8,8
410P9M PROWL	840 1120	0,0	0,0	0,0	2,8	27,5	10,8
410P9M PROWL	1260 1120	0,0	5,0	0,0	7,5	32,5	12,5
410P9M PROWL	840 1680	0,0	1,5	0,0	6,3	52,5	25,0
410P9M PROWL	1260 1680	0,0	3,8	5,0	7,5	53,8	28,8

[0214] Значущих змінень зниження росту (% GR) і зниження стійкості (% SR) Бавовнику RR Flex при внесенні інкапсульованих композицій з ацетохлором 410P9M, COBRA (лактофен) або PROWL (пендиметалін) у рамках польових випробувань 2010530040 і 2010530041 у кількостях, що оцінювалися в даних випробуваннях, не спостерігалось. SPARTAN 4L (сульфентразон) при внесенні до появи сходів викликав 80,0 – 100,0 % зниження росту і 73,8 – 100,0 % зниження стійкості в порівнянні з необробленими рядами при використанні окремо або в складі бакової суміші з інкапсульованою композицією з ацетохлором 410P9M. Це пошкодження не було несподіваним, оскільки цей продукт не рекомендований для використання на бавовнику. Баківі суміші інкапсульованої композиції з ацетохлором 410P9M і COBRA у всіх комбінаціях наношуваних кількостей давали менше ніж 8,8 % зниження росту і менше ніж 2,5 % зниження стійкості при використанні на Бавовнику RR Flex. Інкапсульована композиція з ацетохлором 410P9M у бакових сумішах з PROWL давала 10 % або менше зниження росту у всіх наношуваних кількостях крім найбільшої й 1,3 % або менше зниження стійкості.

[0215] Для Сої RR спостерігалось 5,0 % або менше зменшення росту при використанні будь-якого індивідуального продукту або бакової суміші в рамках цих випробувань; зморшкуватість листів становила 10,0 % або менше.

[0216] У польовому випробуванні 2010530042 Бавовник RR Flex більш явно пошкоджувався в порівнянні з попередніми випробуваннями, у яких наносилась невелика кількість інкапсульованої композиції з ацетохлором 410P9M (840 г АК/га), ступінь зменшення росту (7,0 %) і зменшення стійкості (3,8 %) були припустимими. Як і в попередніх дослідженнях, SPARTAN 4L явно пошкоджував бавовник як при використанні окремо, так і в складі бакової суміші з інкапсульованою композицією з ацетохлором 410P9M. У цьому дослідженні COBRA також сильно пошкоджувала бавовник як при використанні окремо, так і в складі бакової суміші з інкапсульованою композицією з ацетохлором 410P9M.

[0217] Пошкодження Сої RR у цьому дослідженні було вищим, ніж у попередніх, інкапсульована композиція з ацетохлором 410P9M і COBRA давала незначно менше пошкодження, ніж SPARTAN 4L або PROWL. Бакові суміші інкапсульованої композиції з ацетохлором 410P9M і PROWL демонстрували незначно більший вплив на вповільнення росту, ніж інкапсульовані композиції ацетохлору 410P9M з COBRA або з SPARTAN 4L.

[0218] Підвищення пошкодження в цьому випробуванні в порівнянні з попередніми, найімовірніше, викликане тим, що коли випробування було розпочате, температура й вологість були вищими. Посів сої в таких умовах не є загальноприйнятим, тому рівень пошкоджень, спостережуваний у цьому випробуванні, не повинен вважатися типовим.

[0219] Також визначалась ефективність тих самих композицій на іпомеї (IPOHE), щиріці (AMASS) і гусимці (CASOB) при досходовому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами IPOHE, AMASS і CASOB на 28 і 56 дні після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	IPOHE 28 день після обробки	IPOHE 56 день після обробки	AMASS 28 день після обробки	AMASS 56 день після обробки	CASOB 28 день після обробки	CASOB 56 день після обробки
410P9M	840	0,0	0,0	100,0	65,0	28,8	5,0
410P9M	1260	15,0	0,0	100,0	87,5	27,5	26,3
COBRA	175	3,8	0,0	85,0	0,0	11,3	0,0
COBRA	262	20,0	12,5	62,5	0,0	48,8	25,0
SPARTAN 4L	233	99,8	95,0	100,0	73,8	21,3	0,0
SPARTAN 4L	350	100,0	99,8	100,0	100,0	30,0	10,0
PROWL	1120	15,0	16,3	100,0	42,5	30,8	18,8
PROWL	1680	17,5	0,0	92,5	42,5	28,8	0,0
410P9M COBRA	840 175	11,3	12,5	90,0	85,0	18,8	0,0
410P9M COBRA	1260 175	20,0	0,0	100,0	100,0	20,0	0,0
410P9M COBRA	840 262	8,8	0,0	100,0	90,0	22,5	0,0
410P9M COBRA	1260 262	6,3	0,0	100,0	100,0	35,0	0,0
410P9M SPARTAN 4L	840 233	100,0	96,3	100,0	100,0	16,3	5,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	100,0	96,3	100,0	100,0	30,0	17,5
410P9M SPARTAN 4L	840 350	100,0	93,5	100,0	100,0	32,5	11,3
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	100,0	100,0	100,0	100,0	33,8	35,0
410P9M PROWL	840 1120	8,8	0,0	100,0	85,0	3,8	0,0
410P9M PROWL	1260 1120	8,8	0,0	100,0	92,5	32,5	37,5
410P9M PROWL	840 1680	30,0	30,0	100,0	92,5	23,8	12,5
410P9M PROWL	1260 1680	32,5	10,0	100,0	100,0	27,5	10,0

[0220] У цьому випробуванні всі композиції, за винятком COBRA окремо, забезпечували

90 % і більший ступінь боротьби з AMASS. Інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M у комбінації з SPARTAN 4L забезпечувала 100 % боротьбу з IPOHE.

5 [0221] Також визначалась ефективність тих самих композицій на абутілоні (ABUTH), плоскусі (ECHCG) і ветвянці (BRAPP) при досходовому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами ABUTH, ECHCG і BRAPP на 28 і 56 дні після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	ABUTH 28 день після обробки	ABUTH 56 день після обробки	ECHCG 28 день після обробки	ECHCG 56 день після обробки	BRAPP 28 день після обробки	BRAPP 56 день після обробки
410P9M	840	0,0	5,0	70,0	28,8	37,5	0,0
410P9M	1260	0,0	0,0	82,5	90,0	42,5	0,0
COBRA	175	0,0	0,0	45,0	0,0	0,0	0,0
COBRA	262	0,0	0,0	52,5	25,0	0,0	0,0
SPARTAN 4L	233	86,3	62,5	77,5	5,0	15,0	0,0
SPARTAN 4L	350	97,5	93,8	96,3	57,5	31,3	25,0
PROWL	1120	18,8	0,0	97,5	100,0	70,0	37,5
PROWL	1680	36,3	5,0	97,5	87,5	92,5	75,0
410P9M COBRA	840 175	5,0	0,0	97,5	87,5	15,0	0,0
410P9M COBRA	1260 175	5,0	0,0	100,0	87,5	36,3	20,0
410P9M COBRA	840 262	7,5	0,0	77,5	65,0	21,3	0,0
410P9M COBRA	1260 262	10,0	0,0	100,0	100,0	20,0	0,0
410P9M SPARTAN 4L	840 233	78,8	48,8	98,8	75,0	36,3	21,3
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	85,0	81,3	100,0	100,0	61,3	25,0
410P9M SPARTAN 4L	840 350	67,5	53,8	99,8	86,3	68,8	22,5
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	88,8	82,5	100,0	87,5	55,0	21,3
410P9M PROWL	840 1120	17,5	0,0	65,0	87,5	50,0	18,8
410P9M PROWL	1260 1120	26,3	0,0	96,3	92,5	82,5	27,5
410P9M PROWL	840 1680	37,5	27,5	100,0	100,0	97,5	95,0
410P9M PROWL	1260 1680	45,0	27,5	92,5	82,5	87,5	70,0

[0222] Інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M у певних комбінаціях з COBRA, SPARTAN 4L або PROWL забезпечувала 100 % боротьбу з ECHCG.

10 [0223] Також визначалась ефективність тих самих композицій на щиріці (AMASS), абутілоні (ABUTH) і іпомеї (IPOHE) при досходовому внесенні в день посіву культури, результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами AMASS, ABUTH і IPOHE на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	AMASS 28 день після обробки	ABUTH 28 день після обробки	IPOHE 28 день після обробки
410P9M	840	100,0	16,3	7,5
410P9M	1260	100,0	18,8	7,5
COBRA	175	100,0	22,5	17,5
COBRA	262	100,0	21,3	15,0
SPARTAN 4L	233	91,3	60,0	70,0
SPARTAN 4L	350	100,0	96,3	92,5
PROWL	1120	100,0	75,0	12,5
PROWL	1680	100,0	97,5	30,0
410P9M	840	100,0	26,3	12,5
COBRA	175	100,0	25,0	17,5
410P9M	1260	100,0	25,0	17,5
COBRA	175	100,0	25,0	17,5
410P9M	840	100,0	40,0	32,5
COBRA	262	100,0	40,0	32,5
410P9M	1260	100,0	33,8	27,5
COBRA	262	100,0	33,8	27,5
410P9M	840	100,0	68,8	85,0
SPARTAN 4L	233	100,0	68,8	85,0
410P9M	1260	100,0	77,5	91,3
SPARTAN 4L	233	100,0	77,5	91,3
410P9M	840	100,0	85,8	95,8
SPARTAN 4L	350	100,0	85,8	95,8
410P9M	1260	100,0	98,8	99,5
SPARTAN 4L	350	100,0	98,8	99,5
410P9M	840	100,0	84,5	21,3
PROWL	1120	100,0	84,5	21,3
410P9M	1260	100,0	82,0	25,0
PROWL	1120	100,0	82,0	25,0
410P9M	840	87,5	100,0	42,5
PROWL	1680	87,5	100,0	42,5
410P9M	1260	100,0	99,5	37,5
PROWL	1680	100,0	99,5	37,5

5 [0224] Інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M у певних комбінаціях з COBRA, SPARTAN 4L або PROWL забезпечувала 87,5-100 % боротьбу з AMASS. Інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M у комбінації з SPARTAN 4L забезпечувала 68,8-98,8 % боротьбу з ABUTH і 85,0-99,5 % боротьбу з IPOHE.

10 [0225] Також визначалась ефективність тих самих композицій на гусимці (CASOB), бур'янистій сесбанії (SEBEX) і плоскусі (ECHCG) при досходовому внесенні в день посіву культур; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами CASOB, SEBEX і ECHCG на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість г АК/га	CASOB 28 день після обробки	SEBEX 28 день після обробки	ECHCG 28 день після обробки
410P9M	840	8,8	8,8	87,5
410P9M	1260	23,8	18,8	100,0
COBRA	175	12,5	10,0	75,0
COBRA	262	26,3	23,8	68,8
SPARTAN 4L	233	25,0	3,8	80,0
SPARTAN 4L	350	15,0	23,8	100,0
PROWL	1120	21,3	7,5	100,0
PROWL	1680	22,5	16,3	100,0
410P9M COBRA	840 175	20,0	50,0	100,0
410P9M COBRA	1260 175	32,0	55,0	100,0
410P9M COBRA	840 262	32,5	57,5	95,0
410P9M COBRA	1260 262	31,3	67,5	100,0
410P9M SPARTAN 4L	840 233	18,8	30,0	100,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	26,3	42,5	100,0
410P9M SPARTAN 4L	840 350	33,8	50,0	100,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	28,8	56,3	91,3
410P9M PROWL	840 1120	23,8	12,5	100,0
410P9M PROWL	1260 1120	28,8	26,3	100,0
410P9M PROWL	840 1680	28,8	28,8	100,0
410P9M PROWL	1260 1680	38,8	37,5	100,0

5 [0226] Інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M у певних комбінаціях з COBRA, SPARTAN 4L або PROWL забезпечувала 91,3 % і більше боротьбу з ECHCG. Жоден з гербіцидів окремо або в комбінації не забезпечував більше ніж 38,8 % придушення CASOB або більше ніж 67,5 % придушення SEBEX.

10 [0227] Також визначалась ефективність тих самих композицій на дактилостеніумі (DTTAE), ветвянці (BRAPP) і підмареннику (ELEIN) при досходовому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами DTTAE, BRAPP і ELEIN на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	DTTAE 28 день після обробки	BRAPP 28 день після обробки	ELEIN 28 день після обробки
410P9M	840	100,0	82,5	100,0
410P9M	1260	92,5	88,8	100,0
COBRA	175	57,5	0,0	100,0
COBRA	262	45,0	0,0	100,0
SPARTAN 4L	233	92,5	22,5	95,0
SPARTAN 4L	350	98,8	100,0	100,0
PROWL	1120	100,0	72,5	100,0
PROWL	1680	100,0	62,5	100,0
410P9M COBRA	840 175	100,0	70,0	100,0
410P9M COBRA	1260 175	100,0	87,5	100,0
410P9M COBRA	840 262	90,0	81,3	92,5
410P9M COBRA	1260 262	87,5	93,8	100,0
410P9M SPARTAN 4L	840 233	100,0	97,5	100,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	92,5	100,0	92,5
410P9M SPARTAN 4L	840 350	96,3	100,0	100,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	100,0	100,0	100,0
410P9M PROWL	840 1120	92,5	96,3	100,0
410P9M PROWL	1260 1120	100,0	85,0	100,0
410P9M PROWL	840 1680	100,0	93,8	100,0
410P9M PROWL	1260 1680	93,8	92,5	100,0

[0228] Інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M окремо й у комбінаціях з COBRA, SPARTAN 4L або PROWL забезпечувала, щонайменше, 92,5 % придушення ELEIN.

5 [0229] Інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M у комбінації з SPARTAN 4L забезпечувала, щонайменше, 97,5 % придушення BRAPP.

[0230] Також визначалась ефективність тих самих композицій на щиріці (AMARE), абутілоні (ABUTH) і пальчатці (DIGSA) при досходовому внесенні в день посіву культури, результати представлені в таблиці нижче.

10

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами AMARE, ABUTH і DIGSA на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	AMARE 28 день після обробки	ABUTH 28 день після обробки	DIGSA 28 день після обробки
410P9M	840	70,0	7,5	100,0
410P9M	1260	92,5	3,8	100,0
COBRA	175	35,0	38,8	71,3
COBRA	262	55,0	63,8	62,5
SPARTAN 4L	233	100,0	44,5	77,5
SPARTAN 4L	350	100,0	70,0	75,0
PROWL	1120	32,5	63,8	90,0
PROWL	1680	33,8	80,0	88,8
410P9M	840	75,0	50,0	91,3
COBRA	175			
410P9M	1260	81,3	51,3	90,0
COBRA	175			
410P9M	840	90,0	58,3	91,3
COBRA	262			
410P9M	1260	69,5	60,0	100,0
COBRA	262			
410P9M	840	100,0	47,5	100,0
SPARTAN 4L	233			
410P9M	1260	100,0	70,0	100,0
SPARTAN 4L	233			
410P9M	840	100,0	58,8	91,3
SPARTAN 4L	350			
410P9M	1260	100,0	100,0	100,0
SPARTAN 4L	350			
410P9M	840	63,8	72,5	100,0
PROWL	1120			
410P9M	1260	91,3	72,5	100,0
PROWL	1120			
410P9M	840	82,5	75,0	100,0
PROWL	1680			
410P9M	1260	100,0	85,0	100,0
PROWL	1680			

[0231] DIGSA пригнічувався, щонайменше, на 90 % при всіх кількостях бакових сумішей інкапсульованої композиції з ацетохлором 410P9M і COBRA, SPARTAN 4L або PROWL. AMARE найбільше ефективно пригнічувався при використанні SPARTAN окремо й у складі бакових сумішей з інкапсульованою композицією з ацетохлором 410P9M і PROWL у бакових сумішах з найбільшим дослідженим вмістом.

[0232] Також визначалась ефективність тих самих композицій на сіді колючій (SIDSP), бур'янистій сесбанії (SEBEX) і гусимці (CASOB) при досходовому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами SIDSP, SEBEX і CASOB на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	SIDSP 28 день після обробки	SEBEX 28 день після обробки	CASOB 28 день після обробки
410P9M	840	15,0	0,0	12,5
410P9M	1260	25,0	18,8	15,0
COBRA	175	17,5	27,5	21,3
COBRA	262	31,3	36,3	33,8
SPARTAN 4L	233	65,0	25,0	16,3
SPARTAN 4L	350	80,0	36,3	17,5
PROWL	1120	62,5	12,5	23,8
PROWL	1680	70,0	23,8	31,3
410P9M COBRA	840 175	47,5	43,8	32,5
410P9M COBRA	1260 175	56,3	52,8	45,0
410P9M COBRA	840 262	63,8	45,0	38,3
410P9M COBRA	1260 262	63,8	50,8	38,8
410P9M SPARTAN 4L	840 233	92,5	35,0	15,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	95,0	52,0	18,8
410P9M SPARTAN 4L	840 350	93,8	50,0	21,3
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	97,5	67,5	23,8
410P9M PROWL	840 1120	63,3	27,5	23,8
410P9M PROWL	1260 1120	83,8	43,8	26,3
410P9M PROWL	840 1680	88,8	26,3	27,5
410P9M PROWL	1260 1680	90,0	41,3	34,5

5 [0233] Бакові суміші інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M з SPARTAN 4L давали комерційно прийнятну ступінь боротьби з бур'янами SIDSP. Ані SEBEX, ані CASOB не пригнічувались достатньою мірою в рамках даного випробування при використанні одного гербіциду окремо або суміші двох гербіцидів.

[0234] Також визначалась ефективність тих самих композицій на плоскусі (ECHCG) при досходовому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'яном ECHCG на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	ECHCG 28 день після обробки
410P9M	840	97,5
410P9M	1260	100,0
COBRA	175	62,5
COBRA	262	82,5
SPARTAN 4L	233	100,0
SPARTAN 4L	350	100,0
PROWL	1120	100,0

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'яном ECHCG на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість, г АК/га	ECHCG 28 день після обробки
PROWL	1680	100,0
410P9M	840	100,0
COBRA	175	100,0
410P9M	1260	100,0
COBRA	175	100,0
410P9M	840	97,5
COBRA	262	95,0
410P9M	1260	95,0
COBRA	262	95,0
410P9M	840	100,0
SPARTAN 4L	233	100,0
410P9M	1260	100,0
SPARTAN 4L	233	100,0
410P9M	840	100,0
SPARTAN 4L	350	100,0
410P9M	1260	100,0
SPARTAN 4L	350	100,0
410P9M	840	100,0
PROWL	1120	100,0
410P9M	1260	100,0
PROWL	1120	100,0
410P9M	840	100,0
PROWL	1680	100,0
410P9M	1260	100,0
PROWL	1680	100,0

[0235] Всі бакові суміші інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M забезпечували комерційно прийнятні рівні боротьби з бур'яном ECHCG.

5 Приклад 7. Польове дослідження ефективності боротьби з бур'янами й безпечності сої й бавовнику при досховодовому внесенні мікроінкапсульованих композицій з ацетохлором і бакових сумішей з іншими гербіцидами

10 [0236] Водні дисперсії мікроінкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M, приготовленої в Прикладі 2, окремо й у складі бакової суміші з GOAL 2XL (оксифлуорфен), REFLEX (фомесафен), або SHARPEN (сафлуфенацил) випробовувались на гліфосат-толерантному Бавовнику ROUNDUP READY Flex або Сої ROUNDUP READY і різних бур'янах. Ґрунт, у який були висіяні соя ROUNDUP READY або бавовник ROUNDUP READY Flex, оброблявся в день посіву, потім оцінювалось пов'язане з обробкою пошкодження культури. Результати трьох польових випробувань представлені в таблицях нижче.

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження культури бавовнику RR Flex на 14 день після обробки в трьох польових випробуваннях

Композиція продукту	Кількість г АК/га	Випробування 2010530043		Випробування 2010530044		Випробування 2010530045	
		% GR	% SR	% GR	% SR	% GR	% SR
410P9M	840	1,3	0,0	6,8	0,0	12,5	6,3
410P9M	1260	2,5	1,3	18,8	0,0	16,3	12,5
GOAL 2XL	188	0,0	0,0	41,3	2,5	25,0	16,3
GOAL 2XL	280	0,0	0,0	47,5	6,3	35,0	17,5
REFLEX	280	0,0	1,3	0,0	0,0	7,5	1,3
REFLEX	420	7,5	5,0	3,8	1,3	12,5	7,5

Продовження таблиці

SHARPEN	16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	5,0
SHARPEN	24,7	0,0	0,0	1,3	0,0	11,3	7,5
410P9M GOAL 2XL	840 188	0,0	2,0	47,5	5,0	28,8	15,0
410P9M GOAL 2XL	1260 188	0,0	1,3	46,3	6,3	28,8	16,3
410P9M GOAL 2XL	840 280	2,5	1,3	55,0	8,8	42,5	18,8
410P9M GOAL 2XL	1260 280	0,0	0,0	53,8	13,8	45,0	15,0
410P9M REFLEX	840 280	1,3	2,5	10,8	1,3	15,3	8,8
410P9M REFLEX	1260 280	0,0	3,8	27,5	7,5	22,5	13,8
410P9M REFLEX	840 420	2,5	1,3	31,3	10,0	23,3	15,0
410P9M REFLEX	1260 420	1,3	2,5	40,0	11,3	26,3	13,8
410P9M SHARPEN	840 16,8	0,0	0,0	10,3	5,0	17,5	13,8
410P9M SHARPEN	1260 16,8	0,0	0,0	16,3	5,0	18,8	13,8
410P9M SHARPEN	840 24,7	0,0	0,0	18,8	10,0	11,3	11,3
410P9M SHARPEN	1260 24,7	1,3	2,5	20,8	8,8	27,5	15,0

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження культури сої RR на 14 день після обробки в трьох польових випробуваннях

Композиція продукту	Кількість г АК/га	Випробування 2010530043		Випробування 2010530044		Випробування 2010530045	
		% GR	% LF Зморшкуватість	% GR	% LF Зморшкуватість	% GR	% LF Зморшкуватість
410P9M	840	0,0	0,8	1,3	5,3	13,8	8,8
410P9M	1260	0,0	2,3	8,8	9,3	15,0	13,8
GOAL 2XL	188	0,0	0,8	30,0	7,5	27,5	4,5
GOAL 2XL	280	0,0	0,8	45,0	11,3	41,3	8,3
REFLEX	280	0,0	0,0	1,3	0,0	2,5	0,0
REFLEX	420	0,0	0,0	3,8	0,0	7,5	0,0
SHARPEN	16,8	0,0	0,0	1,3	0,0	17,5	0,0
SHARPEN	24,7	0,0	0,0	1,3	0,0	28,8	0,0
410P9M GOAL 2XL	840 188	0,0	7,8	45,0	16,3	35,0	13,8
410P9M GOAL 2XL	1260 188	0,0	6,0	41,3	22,5	45,0	18,8
410P9M GOAL 2XL	840 280	0,0	7,0	57,5	22,5	51,3	17,5
410P9M GOAL 2XL	1260 280	0,0	9,8	58,8	28,8	48,8	15,8
410P9M REFLEX	840 280	0,0	2,8	3,8	6,3	21,3	14,5
410P9M	1260	0,0	5,3	6,3	8,8	20,0	17,5

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження культури сої RR на 14 день після обробки в трьох польових випробуваннях

Композиція продукту	Кількість г АК/га	Випробування 2010530043		Випробування 2010530044		Випробування 2010530045	
		% GR	% LF Зморшкуватість	% GR	% LF Зморшкуватість	% GR	% LF Зморшкуватість
REFLEX	280						
410P9M REFLEX	840 420	0,0	2,5	5,0	8,3	16,3	13,8
410P9M REFLEX	1260 420	0,0	3,5	3,8	11,3	20,0	15,0
410P9M SHARPEN	840 16,8	0,0	2,0	10,0	6,3	25,0	12,5
410P9M SHARPEN	1260 16,8	0,0	2,3	7,5	9,5	33,3	15,0
410P9M SHARPEN	840 24,7	0,0	0,8	7,5	7,5	35,0	10,8
410P9M SHARPEN	1260 24,7	0,0	2,3	21,3	8,8	37,5	18,8

[0237] У Польовому випробуванні 2010530043 бавовнику RR Flex спостерігалось невелике зниження росту (7,5 %) при досходовому внесенні REFLEX (фомесафен) у кількості 420 г АК/га. При всіх інших видах обробки інкапсульованою композицією з ацетохлором 410P9M, GOAL 2XL (оксифлуорфен), низькою кількістю REFLEX (фомесафен) або SHARPEN (сафлуфенацил) у кількостях, що перевірялись в даному випробуванні, спостерігалось менше ніж 2,5 % зниження росту. Істотних відмінностей у зниженні стійкості бавовнику в даному випробуванні не спостерігалось.

[0238] Для сої RR зниження росту при обробках індивідуальними препаратами або баковими сумішами не спостерігалось. Комбінація інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M і GOAL 2XL давала найбільший % зморщування листя в цьому випробуванні, а саме, від 6,0 до 9,8 %, що є суттєво вищим, ніж при використанні індивідуальних продуктів.

[0239] У польовому випробуванні 2010530044 на ріст бавовнику RR Flex у найменшому ступені впливали обробки з малою кількістю наношуваної інкапсульованої композиції з ацетохлором 410P9M (840 г АК/га), а також обробки REFLEX (фомесафен) і SHARPEN (сафлуфенацил) в обох кількостях. GOAL 2XL (оксифлуорфен) і бакові суміші інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M з GOAL 2XL приводили до зниження росту на 41,3 – 55,0 %. Зниження стійкості було найменшим при використанні інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M, REFLEX і SHARPEN, а бакові суміші інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M з REFLEX або SHARPEN давали більше зниження стійкості.

[0240] Для сої RR спостерігалось незначне зниження росту при обробці інкапсульованою композицією ацетохлору 410P9M, REFLEX, SHARPEN і баковими сумішами композиції 410P9M з REFLEX або SHARPEN. GOAL 2XL і бакові суміші інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M з GOAL 2XL приводили в цьому випробуванні до зниження росту на 30 – 58,8 %. Найбільше зморщування листів спостерігалось для бакових сумішей 410P9M з GOAL 2XL, а найменше - для бакової суміші 410P9M з REFLEX або SHARPEN.

[0241] У польовому випробуванні 2010530045 зниження росту бавовнику RR Flex при всіх обробках варіювалось від 6,3 % до 45,0 %. Бакові суміші інкапсульованої композиції з ацетохлором 410P9M у комбінації з GOAL 2XL давали максимальне % зниження росту в цьому випробуванні. Аналогічна тенденція спостерігалась для % зниження стійкості, REFLEX і SHARPEN давали найменший, а GOAL 2XL - найбільший вплив на бавовник RR Flex.

[0242] Для сої RR індивідуальні продукти за надаваним ступенем зниження росту розташовувалися в наступному порядку: REFLEX < інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M < SHARPEN < GOAL 2XL. Бакова суміш композиції 410P9M з GOAL 2XL давала найбільше % зниження росту, а бакова суміш композиції 410P9M з REFLEX - найменше. При використанні REFLEX або SHARPEN зморщування листів не спостерігалось, у невеликому ступені воно спостерігалось при використанні GOAL 2XL. Бакові суміші інкапсульованої

композиції ацетохлору 410P9M з GOAL 2XL або REFLEX або SHARPEN приводили в цьому випробуванні менш ніж до 18,8 % зморщування листів.

5 [0243] Випробування було розпочате за температури і вологості, які є набагато більшими від тих, при яких звичайно сіють бавовник або сою. Ці умови можуть сприяти швидкому росту культурних рослин і захвату гербіцидів, приводячи до підвищеного, не спостережуваного звичайно, пошкодженню культури.

[0244] Також визначалась ефективність тих самих композицій на іпомеї (IPOHE), щиріці (AMASS) і гусимці (CASOB) при досховодому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

10

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами IPOHE, AMASS і CASOB на 28 і 56 дні після обробки

Композиція продукту	Кількість г АК/га	IPOHE 28 день після обробки	IPOHE 56 день після обробки	AMASS 28 день після обробки	AMASS 56 день після обробки	CASOB 28 день після обробки	CASOB 56 день після обробки
410P9M	840	0,0	0,0	100,0	85,0	38,8	17,5
410P9M	1260	3,8	0,0	87,5	75,0	27,5	5,0
GOAL 2XL	188	5,0	0,0	100,0	25,0	42,5	17,5
GOAL 2XL	280	3,8	0,0	100,0	17,5	20,0	0,0
REFLEX	280	17,5	17,5	100,0	96,3	30,0	6,3
REFLEX	420	17,5	0,0	100,0	75,0	20,0	0,0
SHARPEN	16,8	17,5	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0
SHARPEN	24,7	12,5	12,5	36,3	0,0	13,8	0,0
410P9M GOAL 2XL	840 188	0,0	0,0	100,0	100,0	10,0	0,0
410P9M GOAL 2XL	1260 188	7,5	0,0	100,0	100,0	31,3	5,0
410P9M GOAL 2XL	840 280	3,8	5,0	100,0	100,0	23,8	25,0
410P9M GOAL 2XL	1260 280	7,5	0,0	100,0	100,0	20,0	0,0
410P9M REFLEX	840 280	32,5	17,5	100,0	100,0	38,8	17,5
410P9M REFLEX	1260 280	13,8	10,0	100,0	100,0	41,3	12,5
410P9M REFLEX	840 420	38,8	43,8	100,0	100,0	22,5	0,0
410P9M REFLEX	1260 420	41,3	25,0	100,0	100,0	26,3	6,3
410P9M SHARPEN	840 16,8	16,3	17,5	100,0	92,5	22,5	5,0
410P9M SHARPEN	1260 16,8	43,8	20,0	100,0	100,0	20,0	0,0
410P9M SHARPEN	840 24,7	55,0	37,5	100,0	100,0	32,5	6,3
410P9M SHARPEN	1260 24,7	20,0	10,0	100,0	100,0	46,3	25,0

15 [0245] Інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M забезпечувала комерційно прийнятні рівні придушення бур'янів AMASS при використанні GOAL 2XL, REFLEX і SHARPEN у якості компонентів бакових сумішей. IPOHE і CASOB не пригнічувались належною мірою при жодному з видів обробки за даним випробуванням.

[0246] Також визначалась ефективність тих самих композицій на абутілоні (ABUTH), плоскусі (ECHCG) і ветвянці (BRAPP) при досховодому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами ABUTH, ECHCG і BRAPP на 28 і 56 дні після обробки

Композиція продукту	Кількість г АК/га	ABUTH 28 день після обробки	ABUTH 56 день після обробки	ECHCG 28 день після обробки	ECHCG 56 день після обробки	BRAPP 28 день після обробки	BRAPP 56 день після обробки
410P9M	840	7,5	0,0	82,5	50,0	18,8	5,0
410P9M	1260	0,0	0,0	100,0	100,0	35,0	0,0
GOAL 2XL	188	11,3	0,0	72,5	25,0	36,3	0,0
GOAL 2XL	280	10,0	0,0	61,3	17,5	22,5	0,0
REFLEX	280	21,3	5,0	50,0	35,0	0,0	0,0
REFLEX	420	20,0	0,0	53,8	10,0	5,0	0,0
SHARPEN	16,8	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHARPEN	24,7	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
410P9M	840	16,3	0,0	97,5	80,0	60,0	30,0
GOAL 2XL	188						
410P9M	1260	17,5	0,0	97,5	75,0	72,5	25,0
GOAL 2XL	188						
410P9M	840	21,3	10,0	100,0	100,0	37,5	5,0
GOAL 2XL	280						
410P9M	1260	25,0	5,0	97,5	100,0	57,5	0,0
GOAL 2XL	280						
410P9M	840	26,3	10,0	97,5	87,5	35,0	5,0
REFLEX	280						
410P9M	1260	20,0	7,5	100,0	100,0	40,0	0,0
REFLEX	280						
410P9M	840	47,5	47,5	100,0	92,5	26,3	0,0
REFLEX	420						
410P9M	1260	27,5	5,0	100,0	92,5	76,3	30,0
REFLEX	420						
410P9M	840	21,3	0,0	65,0	17,5	12,5	5,0
SHARPEN	16,8						
410P9M	1260	21,3	12,5	95,0	100,0	55,0	10,0
SHARPEN	16,8						
410P9M	840	38,8	17,5	90,0	85,0	30,0	5,0
SHARPEN	24,7						
410P9M	1260	25,0	5,0	92,5	75,0	38,8	5,0
SHARPEN	24,7						

[0247] Бакові суміші інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M з REFLEX забезпечували найкраще придушення ECHCG. Деякі бакові суміші композиції 410P9M і SHARPEN і GOAL 2XL також забезпечували прийнятні рівні придушення бур'янів.

5 [0248] Також визначалась ефективність тих самих композицій на щиріці (AMARE), сіді колючій (SIDSP) і абутілоні (ABUTH) при досходовому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами AMARE, SIDSP і ABUTH на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість г АК/га	AMARE 28 день після обробки	SIDSP 28 день після обробки	ABUTH 28 день після обробки
410P9M	840	100,0	25,0	12,5
410P9M	1260	100,0	56,0	7,5
GOAL 2XL	188	93,8	88,8	95,0
GOAL 2XL	280	92,5	95,0	95,0
REFLEX	280	100,0	21,3	15,0

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами AMARE, SIDSP і ABUTH на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість г АК/га	AMARE 28 день після обробки	SIDSP 28 день після обробки	ABUTH 28 день після обробки
REFLEX	420	100,0	70,0	23,8
SHARPEN	16,8	35,0	17,5	3,8
SHARPEN	24,7	76,3	35,0	11,3
410P9M GOAL 2XL	840 188	96,3	92,5	96,3
410P9M GOAL 2XL	1260 188	100,0	95,0	92,5
410P9M GOAL 2XL	840 280	92,5	95,0	98,8
410P9M GOAL 2XL	1260 280	98,8	98,8	97,5
410P9M REFLEX	840 280	100,0	87,0	33,8
410P9M REFLEX	1260 280	100,0	95,8	36,3
410P9M REFLEX	840 420	100,0	97,5	36,3
410P9M REFLEX	1260 420	100,0	94,5	46,3
410P9M SHARPEN	840 16,8	100,0	83,8	25,8
410P9M SHARPEN	1260 16,8	100,0	97,5	28,8
410P9M SHARPEN	840 24,7	100,0	87,5	32,5
410P9M SHARPEN	1260 24,7	100,0	98,8	62,5

5 [0249] Бакові суміші інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M з GOAL 2XL забезпечували комерційно прийнятні рівні боротьби з усіма бур'янами, перевіреними в даному випробуванні (AMARE, SIDSP і ABUTH). REFLEX і SHARPEN також забезпечували ефективне придушення бур'янів AMARE і SIDSP.

[0250] Також визначалась ефективність тих самих композицій на плоскусі (ECHCG), іпомеї (IPOHE) і пальчатці (DIGSA) при досходовому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами ECHCG, IPOHE і DIGSA на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість г АК/га	ECHCG 28 день після обробки	IPOHE 28 день після обробки	DIGSA 28 день після обробки
410P9M	840	100,0	0,0	100,0
410P9M	1260	100,0	7,5	100,0
GOAL 2XL	188	100,0	17,5	100,0
GOAL 2XL	280	100,0	36,3	100,0
REFLEX	280	100,0	17,5	97,5
REFLEX	420	97,5	11,3	100,0
SHARPEN	16,8	77,5	12,5	62,5
SHARPEN	24,7	91,3	17,5	72,5
410P9M GOAL 2XL	840+188	100,0	20,0	100,0
410P9M	1260+188	100,0	21,3	100,0

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами ECHCG, IPOHE і DIGSA на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість г АК/га	ECHCG 28 день після обробки	IPOHE 28 день після обробки	DIGSA 28 день після обробки
GOAL 2XL				
410P9M GOAL 2XL	840 280	100,0	53,8	100,0
410P9M GOAL 2XL	1260 280	100,0	51,3	100,0
410P9M REFLEX	840 280	100,0	46,3	100,0
410P9M REFLEX	1260 280	100,0	43,8	100,0
410P9M REFLEX	840 420	100,0	46,3	100,0
410P9M REFLEX	1260 420	100,0	49,5	100,0
410P9M SHARPEN	840 16,8	100,0	38,8	100,0
410P9M SHARPEN	1260 16,8	100,0	36,3	100,0
410P9M SHARPEN	840 24,7	100,0	61,3	100,0
410P9M SHARPEN	1260 24,7	100,0	50,0	100,0

[0251] ECHCG і DIGSA ефективно пригнічувались всіма баковими сумішами в даному випробуванні. IPOHE не пригнічувалась ефективно жодним гербіцидом окремо або в комбінаціях.

5 [0252] Також визначалась ефективність тих самих композицій на бур'янистій сесбанії (SEBEX) і дактилостеніумі (DTTAE) при досховодовому внесенні в день посіву культури; результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами SEBEX і DTTAE на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість г АК/га	SEBEX 28 день після обробки	DTTAE 28 день після обробки
410P9M	840	18,8	100,0
410P9M	1260	35,0	100,0
GOAL 2XL	188	51,3	100,0
GOAL 2XL	280	62,5	100,0
REFLEX	280	10,0	92,5
REFLEX	420	16,3	100,0
SHARPEN	16,8	3,8	82,5
SHARPEN	24,7	0,0	90,0
410P9M GOAL 2XL	840 188	63,8	100,0
410P9M GOAL 2XL	1260 188	74,8	100,0
410P9M GOAL 2XL	840 280	68,3	100,0
410P9M GOAL 2XL	1260 280	67,0	100,0
410P9M REFLEX	840 280	59,0	100,0

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами SEBEX і DTTAE на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість г АК/га	SEBEX 28 день після обробки	DTTAE 28 день після обробки
410P9M REFLEX	1260 280	65,8	100,0
410P9M REFLEX	840 420	71,3	100,0
410P9M REFLEX	1260 420	73,8	100,0
410P9M SHARPEN	840 16,8	40,0	100,0
410P9M SHARPEN	1260 16,8	50,3	100,0
410P9M SHARPEN	840 24,7	50,0	100,0
410P9M SHARPEN	1260 24,7	57,0	100,0

[0253] У цьому випробуванні всі випробувані суміші з 410P9M забезпечували повне придушення DTTAE.

5 [0254] Також визначалась ефективність тих самих композицій на щиріці (AMARE), абутілоні (ABUTH) і пальчатці (DIGSA) при досходовому внесенні в день посіву культури, результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами AMARE, ABUTH і DIGSA на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість г АК/га	AMARE 28 день після обробки	ABUTH 28 день після обробки	DIGSA 28 день після обробки
410P9M	840	92,5	10,0	100,0
410P9M	1260	91,3	0,0	100,0
GOAL 2XL	188	40,0	46,3	61,3
GOAL 2XL	280	20,0	61,3	75,0
REFLEX	280	100,0	7,5	100,0
REFLEX	420	100,0	15,0	100,0
SHARPEN	16,8	72,5	18,8	8,8
SHARPEN	24,7	75,0	27,5	10,0
410P9M GOAL 2XL	840 188	72,5	55,0	100,0
410P9M GOAL 2XL	1260 188	90,0	60,0	100,0
410P9M GOAL 2XL	840 280	67,5	62,5	87,5
410P9M GOAL 2XL	1260 280	82,5	70,8	100,0
410P9M REFLEX	840 280	100,0	12,5	100,0
410P9M REFLEX	1260 280	95,0	11,3	100,0
410P9M REFLEX	840 420	100,0	28,8	100,0
410P9M REFLEX	1260 420	100,0	17,5	100,0
410P9M SHARPEN	840 16,8	90,0	47,0	90,0

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами AMARE, ABUTH і DIGSA на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість г АК/га	AMARE 28 день після обробки	ABUTH 28 день після обробки	DIGSA 28 день після обробки
410P9M SHARPEN	1260 16,8	100,0	40,0	100,0
410P9M SHARPEN	840 24,7	92,5	45,0	77,5
410P9M SHARPEN	1260 24,7	100,0	38,8	95,0

5 [0255] Придушення DIGSA становило 77,5 –100 % для всіх випробуваних бакових сумішей. Інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M у комбінації з REFLEX забезпечувала найбільше придушення AMARE і DIGSA. ABUTH не пригнічувався ефективно жодним гербіцидом у цьому випробуванні.

[0256] Також визначалась ефективність тих самих композицій на сіді колючій (SIDSP), бур'янистій сесбанії (SEBEX) і гусимці (CASOB) при досходовому внесенні в день посіву культури, результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами SIDSP, SEBEX і CASOB на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість г АК/га	SIDSP 28 день після обробки	SEBEX 28 день після обробки	CASOB 28 день після обробки
410P9M	840	21,3	12,5	21,3
410P9M	1260	20,0	22,5	12,5
GOAL 2XL	188	52,5	27,5	22,5
GOAL 2XL	280	62,5	33,8	20,0
REFLEX	280	37,5	17,5	7,5
REFLEX	420	58,8	31,3	22,5
SHARPEN	16,8	46,3	3,8	3,8
SHARPEN	24,7	43,8	11,3	16,3
410P9M GOAL 2XL	840 188	63,8	38,3	18,8
410P9M GOAL 2XL	1260 188	65,0	41,3	27,5
410P9M GOAL 2XL	840 280	66,3	43,8	27,5
410P9M GOAL 2XL	1260 280	73,8	51,3	30,0
410P9M REFLEX	840 280	80,0	41,3	21,3
410P9M REFLEX	1260 280	65,0	37,5	20,0
410P9M REFLEX	840 420	75,0	36,3	26,3
410P9M REFLEX	1260 420	73,8	51,5	26,3
410P9M SHARPEN	840 16,8	69,5	27,5	20,0
410P9M SHARPEN	1260 16,8	75,0	31,3	12,5
410P9M SHARPEN	840+24,7	57,5	21,3	18,8
410P9M SHARPEN	1260+24,7	78,8	33,8	12,5

[0257] SIDSP, SEBEX і CASOB не пригнічувались належною мірою при жодному з видів обробки за даним випробуванням.

5 [0258] Також визначалась ефективність тих самих композицій на плоскусі (ECHCG) при досходовому внесенні в день посіву культури, результати представлені в таблиці нижче.

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'яном ECHCG на 28 день після обробки

Композиція продукту	Кількість г АК/га	ECHCG 28 день після обробки
410P9M	840	100,0
410P9M	1260	100,0
GOAL 2XL	188	93,8
GOAL 2XL	280	82,5
REFLEX	280	92,5
REFLEX	420	100,0
SHARPEN	16,8	67,5
SHARPEN	24,7	95,0
410P9M	840	100,0
GOAL 2XL	188	
410P9M	1260	97,5
GOAL 2XL	188	
410P9M	840	97,5
GOAL 2XL	280	
410P9M	1260	100,0
GOAL 2XL	280	
410P9M	840	100,0
REFLEX	280	
410P9M	1260	97,5
REFLEX	280	
410P9M	840	100,0
REFLEX	420	
410P9M	1260	100,0
REFLEX	420	
410P9M	840	96,3
SHARPEN	16,8	
410P9M	1260	100,0
SHARPEN	16,8	
410P9M	840	87,5
SHARPEN	24,7	
410P9M	1260	96,3
SHARPEN	24,7	

10 [0259] У цьому випробуванні комерційно прийнятні рівні боротьби з бур'янами спостерігались для всіх, крім однієї з бакових сумішей з інкапсульованою композицією ацетохлору 410P9M.

Приклад 8. Польове Дослідження ефективності боротьби з бур'янами й безпечності сої й бавовнику при досходовому внесенні мікроінкапсульованих композицій і сумішей з ацетохлором

15 [0260] Водні дисперсії мікроінкапсульованих композицій ацетохлору 410P9M і 403U7N, приготовлених у Прикладі 2, окремо й у складі сумішей випробовувались на гліфосат-толерантному бавовнику ROUNDUP READY Flex або сої ROUNDUP READY і різних бур'янах. Також випробовувався склад DUAL MAGNUM, доступний у продажу від Syngenta, який містить у якості активного компонента s-металохлор і пропріетарні компоненти. Ґрунт, у який були висіяні соя ROUNDUP READY або бавовник ROUNDUP READY Flex, оброблявся в день посіву, потім оцінювалось пов'язане з обробкою пошкодження культури на 14-16 дні після обробки.

20 Результати трьох польових випробувань представлені в таблицях нижче.

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження культури бавовнику RR на
14-16 дні після обробки в трьох польових випробуваннях

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість AK/га	Випробування 201053034		Випробування 2010530035		Випробування 201053036	
			% GR	% SR	% GR	% SR	% GR	% SR
410P9M	не застосовно	1260	0,0	0,0	10,0	7,5	16,3	0,0
410P9M	не застосовно	1480	5,0	2,5	15,3	7,5	32,5	5,0
410P9M	не застосовно	1820	0,0	0,0	16,3	6,3	35,0	5,0
403U7N	не застосовно	1260	0,0	0,0	10,0	2,5	15,0	3,8
403U7N	не застосовно	1480	2,5	0,0	17,0	7,5	16,3	2,5
403U7N	не застосовно	1820	3,8	0,0	13,0	3,8	22,5	3,8
403U7N 410P9M	25 75	1260	0,0	1,3	13,3	7,5	20,0	6,3
403U7N 410P9M	25 75	1480	5,0	1,3	17,5	6,3	25,0	3,8
403U7N 410P9M	25 75	1820	2,5	1,3	20,0	5,0	32,5	0,0
403U7N 410P9M	50 50	1260	0,0	1,3	6,3	1,3	18,3	3,8
403U7N 410P9M	50 50	1480	3,8	2,5	10,8	0,0	25,0	5,0
403U7N 410P9M	50 50	1820	1,3	1,3	17,0	2,5	31,3	5,0
403U7N 410P9M	75 25	1260	2,5	2,5	12,5	3,8	12,5	1,3
403U7N 410P9M	75 25	1480	3,8	2,5	10,0	5,0	25,0	5,0
403U7N 410P9M	75 25	1820	3,8	1,3	17,0	3,8	31,3	5,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1400	4,5	0,0	2,5	0,0	18,8	3,8
DUAL MAGNUM	не застосовно	1680	13,8	3,8	2,5	1,3	32,5	6,3
DUAL MAGNUM	не застосовно	1960	18,3	5,0	1,3	1,3	33,8	3,8

ТАБЛИЦЯ

% пошкодження культури сої RR на 14-16 дні після обробки в трьох польових випробуваннях

			Випробування 2010530034		Випробування 2010530035		Випробування 2010530036	
Композиція продукту	Співвідно- шення	Кількість г AK/га	% GR	% LF Supp	% GR	% LF зморшку- ватість	% GR	% LF зморшку- ватість
410P9M	не засто- совно	1260	0,0	0,0	7,5	16,3	15,0	13,8
410P9M	не засто- совно	1480	0,0	5,8	11,5	19,5	15,0	15,0
410P9M	не засто- совно	1820	0,0	5,3	10,8	21,3	17,5	15,0
403U7N	не засто- совно	1260	0,0	0,0	6,3	16,8	15,0	13,8
403U7N	не засто- совно	1480	0,0	4,5	12,8	22,5	11,3	12,0
403U7N	не засто- совно	1820	0,0	4,5	9,5	23,8	15,0	13,8
403U7N	25	1260	0,0	1,5	10,8	20,8	11,3	13,8

410P9M	75							
403U7N	25	1480	0,0	4,5	20,8	23,3	18,8	13,8
410P9M	75							
403U7N	25	1820	0,0	4,0	15,0	27,5	17,5	13,8
410P9M	75							
403U7N	50	1260	0,0	2,3	8,8	18,8	10,0	11,3
410P9M	50							
403U7N	50	1480	1,3	9,0	9,8	20,8	12,5	10,0
410P9M	50							
403U7N	50	1820	0,0	5,8	15,0	22,5	15,0	13,8
410P9M	50							
403U7N	75	1260	0,1	1,3	9,3	18,3	8,8	8,8
410P9M	25							
403U7N	75	1480	0,0	3,3	11,3	21,3	16,3	13,8
410P9M	25							
403U7N	75	1820	0,0	8,0	13,8	22,5	17,5	15,0
410P9M	25							
DUAL MAGNUM	не засто- совно	1400	0,0	0,0	3,3	6,3	13,8	10,8
DUAL MAGNUM	не засто- совно	1680	0,0	4,8	2,5	6,8	13,8	15,0
DUAL MAGNUM	не засто- совно	1960	0,0	4,5	3,8	5,8	15,0	12,5

[0261] Також визначалась ефективність тих самих композицій і сумішей з інкапсульованим ацетохлором на різних бур'янистих видах при досходовому внесенні в день посіву культури. Оцінювався ступінь придушення бур'яну, результати представлені в таблиці нижче.

5

ТАБЛИЦЯ

Ефективність придушення бур'янів IPOHE і AMASS

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	IPOHE 23 день після обробки	IPOHE 41 день після обробки	IPOHE 57 день після обробки	AMASS 23 день після обробки	AMASS 41 день після обробки	AMASS 57 день після обробки
410P9M	не засто- совно	1260	17,5	10,0	12,5	77,5	55,0	45,0
410P9M	не засто- совно	1480	13,8	0,0	12,5	100,0	100,0	90,0
410P9M	не засто- совно	1820	26,3	0,0	0,0	97,5	100,0	96,3
403U7N	не засто- совно	1260	0,0	0,0	0,0	91,3	67,5	75,0
403U7N	не засто- совно	1480	15,0	5,0	0,0	100,0	65,0	77,5
403U7N	не засто- совно	1820	16,3	7,5	0,0	100,0	100,0	100,0
403U7N	25	1260	13,8	5,0	0,0	100,0	100,0	92,5
410P9M	75							
403U7N	25	1480	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
410P9M	75							
403U7N	25	1820	10,0	0,0	0,0	100,0	100,0	97,5
410P9M	75							
403U7N	50	1260	6,3	0,0	0,0	96,3	87,5	80,0
410P9M	50							
403U7N	50	1480	0,0	0,0	0,0	92,5	75,0	75,0
410P9M	50							
403U7N	50	1820	7,5	0,0	0,0	100,0	100,0	95,0

ТАБЛИЦЯ

Ефективність придушення бур'янів IPOHE і AMASS

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	IPOHE 23 день після обробки	IPOHE 41 день після обробки	IPOHE 57 день після обробки	AMASS 23 день після обробки	AMASS 41 день після обробки	AMASS 57 день після обробки
410P9M	50							
403U7N 410P9M	75 25	1260	12,5	10,0	12,5	95,0	80,0	50,0
403U7N 410P9M	75 25	1480	7,5	0,0	0,0	100,0	100,0	82,5
403U7N 410P9M	75 25	1820	5,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1400	22,5	15,0	0,0	100,0	87,5	82,5
DUAL MAGNUM	не застосовно	1680	15,0	0,0	0,0	100,0	87,5	77,5
DUAL MAGNUM	не застосовно	1960	45,0	12,5	0,0	100,0	100,0	100,0

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами CASOB і ABUTH

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	CASOB 23 день після обробки	CASOB 41 день після обробки	CASOB 57 день після обробки	ABUTH 23 день після обробки	ABUTH 41 день після обробки	ABUTH 57 день після обробки
410P9M	не застосовно	1260	32,5	5,0	10,0	3,8	0,0	0,0
410P9M	не застосовно	1480	22,5	0,0	10,0	16,3	11,3	5,0
410P9M	не застосовно	1820	33,8	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
403U7N	не застосовно	1260	30,0	10,0	0,0	10,0	0,0	0,0
403U7N	не застосовно	1480	27,5	12,5	5,0	11,3	5,0	0,0
403U7N	не застосовно	1820	26,3	6,3	0,0	5,0	6,3	0,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	46,3	15,0	0,0	2,5	5,0	0,0
403U7N 410P9M	25 75	1480	28,8	5,0	5,0	7,5	5,0	5,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	37,5	15,0	10,0	2,5	0,0	0,0
403U7N 410P9M	50 50	1260	18,8	5,0	0,0	5,0	3,8	0,0
403U7N 410P9M	50 50	1480	55,0	35,0	18,8	6,3	5,0	0,0
403U7N	50	1820	56,3	32,5	20,0	12,5	0,0	0,0

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами CASOB і ABUTH

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	CASOB 23 день після обробки	CASOB 41 день після обробки	CASOB 57 день після обробки	ABUTH 23 день після обробки	ABUTH 41 день після обробки	ABUTH 57 день після обробки
410P9M	50							
403U7N 410P9M	75 25	1260	23,8	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0
403U7N 410P9M	75 25	1480	22,5	7,5	20,0	0,0	0,0	0,0
403U7N 410P9M	75 25	1820	21,3	6,3	5,0	2,5	6,3	5,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1400	35,0	17,5	7,5	55,0	22,5	10,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1680	51,3	22,5	20,0	66,3	40,0	25,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1960	47,5	20,0	0,0	67,5	52,5	42,5

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами ESHCG і BRAPP

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	ESHCG 23 день після обробки	ESHCG 41 день після обробки	ESHCG 57 день після обробки	BRAPP 23 день після обробки	BRAPP 41 день після обробки	BRAPP 57 день після обробки
410P9M	не застосовно	1260	91,3	80,0	92,5	71,3	27,5	0,0
410P9M	не застосовно	1480	97,5	100,0	100,0	72,5	36,3	0,0
410P9M	не застосовно	1820	96,3	100,0	100,0	95,0	57,5	0,0
403U7N	не застосовно	1260	96,3	100,0	100,0	87,5	32,5	0,0
403U7N	не застосовно	1480	100,0	85,0	72,5	86,3	32,5	10,0
403U7N	не застосовно	1820	100,0	100,0	100,0	80,0	20,0	0,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	100,0	97,5	88,8	80,0	27,5	12,5
403U7N 410P9M	25 75	1480	100,0	99,5	100,0	71,3	23,8	0,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	100,0	100,0	96,3	88,3	20,0	0,0
403U7N 410P9M	50 50	1260	88,8	97,5	100,0	85,0	16,3	0,0
403U7N 410P9M	50 50	1480	100,0	97,5	100,0	87,0	27,5	22,5
403U7N 410P9M	50 50	1820	100,0	100,0	96,3	87,0	20,0	12,5
403U7N 410P9M	75 25	1260	92,5	100,0	75,0	91,3	13,8	0,0

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами ESHCG і BRAPP

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	ESHCG 23 день після обробки	ESHCG 41 день після обробки	ESHCG 57 день після обробки	BRAPP 23 день після обробки	BRAPP 41 день після обробки	BRAPP 57 день після обробки
403U7N 410P9M	75 25	1480	100,0	100,0	100,0	81,3	15,0	10,0
403U7N 410P9M	75 25	1820	100,0	100,0	100,0	88,8	22,5	0,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1400	100,0	100,0	95,0	98,8	77,5	25,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1680	100,0	100,0	100,0	100,0	50,0	17,5
DUAL MAGNUM	не застосовно	1960	100,0	100,0	98,8	98,8	85,0	47,5

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами AMARE і SIDSP

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	AMARE 21 день після обробки	AMARE 42 день після обробки	SIDSP 21 день після обробки	SIDSP 42 день після обробки
410P9M	не застосовно	1260	100,0	100,0	78,3	45,0
410P9M	не застосовно	1480	100,0	100,0	96,3	73,8
410P9M	не застосовно	1820	100,0	100,0	93,8	62,5
403U7N	не застосовно	1260	100,0	100,0	76,3	50,0
403U7N	не застосовно	1480	100,0	100,0	78,8	52,5
403U7N	не застосовно	1820	100,0	100,0	91,3	81,3
403U7N 410P9M	25 75	1260	100,0	100,0	62,5	43,8
403U7N 410P9M	25 75	1480	100,0	100,0	88,8	61,3
403U7N 410P9M	25 75	1820	100,0	100,0	92,3	65,0
403U7N 410P9M	50 50	1260	100,0	100,0	66,3	28,8
403U7N 410P9M	50 50	1480	100,0	100,0	73,3	37,5
403U7N 410P9M	50 50	1820	100,0	100,0	90,0	66,3
403U7N 410P9M	75 25	1260	100,0	100,0	66,3	33,8
403U7N 410P9M	75 25	1480	100,0	100,0	80,0	61,3
403U7N 410P9M	75 25	1820	100,0	100,0	93,8	70,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1400	100,0	100,0	40,0	18,8
DUAL MAGNUM	не застосовно	1680	100,0	100,0	57,5	17,5

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами AMARE і SIDSP

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	AMARE 21 день після обробки	AMARE 42 день після обробки	SIDSP 21 день після обробки	SIDSP 42 день після обробки
	застосовно					
DUAL MAGNUM	не застосовно	1960	100,0	100,0	50,0	12,5

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами ABUTH і IPOHE

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	ABUTH 21 день після обробки	ABUTH 42 день після обробки	IPOHE 21 день після обробки	IPOHE 42 день після обробки
410P9M	не застосовно	1260	8,8	7,5	18,8	7,5
410P9M	не застосовно	1480	20,0	7,5	17,5	3,8
410P9M	не застосовно	1820	21,3	8,8	25,0	7,5
403U7N	не застосовно	1260	18,8	7,5	21,3	7,5
403U7N	не застосовно	1480	22,5	3,8	20,0	3,8
403U7N	не застосовно	1820	16,3	10,0	23,8	3,8
403U7N 410P9M	25 75	1260	20,0	3,8	15,0	7,5
403U7N 410P9M	25 75	1480	22,5	3,8	17,5	10,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	21,3	12,5	18,8	7,5
403U7N 410P9M	50 50	1260	11,3	13,8	7,5	7,5
403U7N 410P9M	50 50	1480	22,5	12,5	18,8	6,3
403U7N 410P9M	50 50	1820	22,5	7,5	18,8	3,8
403U7N 410P9M	75 25	1260	20,0	3,8	21,3	10,0
75403U7N 410P9M	75 25	1480	26,3	7,5	18,8	0,0
403U7N 410P9M	75 25	1820	12,5	5,0	17,5	3,8
DUAL MAGNUM	не застосовно	1400	16,3	5,0	11,3	8,8
DUAL MAGNUM	не застосовно	1680	20,0	7,5	10,0	5,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1960	18,8	6,3	33,8	3,8

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами SEBEX і DTTAE

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	SEBEX 21 день після обробки	SEBEX 42 день після обробки	DTTAE 21 день після обробки	DTTAE 42 день після обробки
410P9M	не застосовно	1260	65,8	27,5	78,8	50,0
410P9M	не застосовно	1480	72,0	55,0	88,8	87,5
410P9M	не застосовно	1820	80,0	60,0	100,0	100,0
403U7N	не застосовно	1260	63,3	30,0	95,0	91,3
403U7N	не застосовно	1480	65,0	31,3	82,5	67,5
403U7N	не застосовно	1820	78,3	65,8	100,0	95,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	52,5	17,5	93,8	82,5
403U7N 410P9M	25 75	1480	70,8	47,5	91,3	85,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	73,8	51,3	93,8	90,0
403U7N 410P9M	50 50	1260	50,0	28,8	100,0	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1480	55,0	22,5	100,0	97,5
403U7N 410P9M	50 50	1820	71,3	56,3	100,0	100,0
403U7N 410P9M	75 25	1260	38,8	17,5	95,0	92,5
403U7N 410P9M	75 25	1480	71,3	42,5	100,0	97,5
403U7N 410P9M	75 25	1820	65,0	49,5	100,0	97,5
DUAL MAGNUM	не застосовно	1400	26,3	6,3	100,0	100,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1680	28,8	6,3	100,0	100,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1960	38,8	12,5	100,0	100,0

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами ELEIN і ECHCG

Композиція продукту	Співвідношен-ня	Кількість г АК/га	ELEIN 21 день після обробки	ELEIN 42 день після обробки	ECHCG 21 день після обробки	ECHCG 42 день після обробки
410P9M	не засто-совно	1260	100,0	100,0	72,5	32,5
410P9M	не засто-совно	1480	100,0	100,0	81,3	82,5
410P9M	не засто-совно	1820	100,0	100,0	61,3	53,8
403U7N	не засто-совно	1260	95,0	87,5	60,0	61,3
403U7N	не засто-совно	1480	100,0	100,0	88,8	85,0
403U7N	не засто-совно	1820	100,0	100,0	81,3	75,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	100,0	100,0	77,5	75,0
403U7N 410P9M	25 75	1480	95,0	90,0	71,3	60,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	100,0	100,0	83,8	77,5
403U7N 410P9M	50 50	1260	100,0	100,0	66,3	47,5
403U7N 410P9M	50 50	1480	95,0	100,0	68,8	56,3
403U7N 410P9M	50 50	1820	100,0	100,0	71,3	60,0
403U7N 410P9M	75 25	1260	100,0	100,0	85,0	72,5
403U7N 410P9M	75 25	1480	100,0	100,0	78,8	75,0
403U7N 410P9M	75 25	1820	100,0	100,0	78,8	71,3
DUAL MAGNUM	не засто-совно	1400	100,0	100,0	83,8	82,5
DUAL MAGNUM	не засто-совно	1680	100,0	100,0	73,8	46,3
DUAL MAGNUM	не засто-совно	1960	100,0	100,0	75,0	73,8

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами CASOB і SEBEX

Композиція продукту	Співвідношен-ня	Кількість г АК/га	CASOB 21 день після обробки	SEBEX 21 день після обробки
410P9M	не засто-совно	1260	18,8	40,8
410P9M	не засто-совно	1480	22,5	48,8
410P9M	не засто-совно	1820	26,3	52,0
403U7N	не засто-совно	1260	20,0	31,3
403U7N	не засто-совно	1480	28,8	30,8
403U7N	не засто-совно	1820	27,5	44,5

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами CASOB і SEBEX

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	CASOB 21 день після обробки	SEBEX 21 день після обробки
403U7N 410P9M	25 75	1260	22,5	36,3
403U7N 410P9M	25 75	1480	26,3	46,3
403U7N 410P9M	25 75	1820	26,3	49,5
403U7N 410P9M	50 50	1260	16,3	31,3
403U7N 410P9M	50 50	1480	26,3	33,8
403U7N 410P9M	50 50	1820	27,5	41,3
403U7N 410P9M	75 25	1260	17,5	26,3
403U7N 410P9M	75 25	1480	18,8	33,8
403U7N 410P9M	75 25	1820	28,8	33,8
DUAL MAGNUM	не застосовно	1400	15,0	26,3
DUAL MAGNUM	не застосовно	1680	30,0	38,8
DUAL MAGNUM	не застосовно	1960	23,8	46,3

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами SIDSP і DIGSA

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	SIDSP 21 день після обробки	DIGSA 21 день після обробки
410P9M	не застосовно	1260	67,3	100,0
410P9M	не застосовно	1480	67,0	100,0
410P9M	не застосовно	1820	77,0	100,0
403U7N	не застосовно	1260	58,8	100,0
403U7N	не застосовно	1480	55,0	100,0
403U7N	не застосовно	1820	70,0	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	61,3	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1480	67,5	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	71,3	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1260	52,0	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1480	61,3	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1820	71,3	100,0
403U7N 410P9M	75 25	1260	56,5	95,0
403U7N 410P9M	75 25	1480	55,0	97,5
403U7N 410P9M	75 25	1820	66,3	99,8
DUAL MAGNUM	не застосовно	1400	47,5	100,0

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами SIDSP і DIGSA

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	SIDSP 21 день після обробки	DIGSA 21 день після обробки
DUAL MAGNUM	не застосовно	1680	61,3	100,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1960	67,5	100,0

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'янами ABUTH і AMARE

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	ABUTH 21 день після обробки	AMARE 21 день після обробки
410P9M	не застосовно	1260	30,0	100,0
410P9M	не застосовно	1480	35,0	100,0
410P9M	не застосовно	1820	25,0	100,0
403U7N	не застосовно	1260	23,8	100,0
403U7N	не застосовно	1480	28,8	100,0
403U7N	не застосовно	1820	27,5	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	38,8	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1480	24,5	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	31,3	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1260	17,5	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1480	23,8	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1820	26,3	100,0
403U7N 410P9M	75 25	1260	25,0	97,5
403U7N 410P9M	75 25	1480	23,8	100,0
403U7N 410P9M	75 25	1820	26,3	100,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1400	27,5	97,5
DUAL MAGNUM	не застосовно	1680	30,0	100,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1960	26,3	100,0

ТАБЛИЦЯ

Ефективність боротьби з бур'яном ECHCG

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	ECHCG 21 день після обробки
410P9M	не застосовно	1260	100,0
410P9M	не застосовно	1480	100,0
410P9M	не застосовно	1820	100,0
403U7N	не застосовно	1260	100,0
403U7N	не застосовно	1480	100,0
403U7N	не застосовно	1820	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1480	100,0

Ефективність боротьби з бур'яном ECHCG

Композиція продукту	Співвідношення	Кількість г АК/га	ECHCG 21 день після обробки
403U7N 410P9M	25 75	1820	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1260	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1480	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1820	100,0
403U7N 410P9M	75 25	1260	99,8
403U7N 410P9M	75 25	1480	100,0
403U7N 410P9M	75 25	1820	100,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1400	100,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1680	100,0
DUAL MAGNUM	не застосовно	1960	100,0

[0262] Виходячи з результатів для польового випробування 2010530034, представлених у таблицях вище, впливає що придушення щириці (AMASS) підвищувалось з підвищенням наношуваної кількості кожної оцінюваної композиції. При самому ранньому строку відбору зразків (23 дня після обробки), суміші 403U7N:410P9M інкапсульованих композицій з ацетохлором забезпечували краще придушення, ніж склад композиції 410P9M окремо при внесенні на поле в кількості 1260 г АК/га (1,125 фунтів АК/акр). На другий строк (41 день після обробки), обидві суміші 25:75 і 50:50 403U7N:410P9M забезпечували придушення AMASS в 87,5 % або краще, у порівнянні із придушенням на 55 % при використанні композиції 410P9M окремо. Тільки суміш 25:75 403U7N:410P9M забезпечувала більше ніж 90 % придушення AMASS на 57 день після внесення в кількостях, що наносяться на поле.

[0263] Ефективність проти плоскухи (ECHCG) була аналогічна для різних інкапсульованих композицій ацетохлору при всіх трьох датах узяття зразків, забезпечувалось 90 % або більше придушення для 410P9M, 403U7N окремо й для суміші 50:50 403U7N:410P9M протягом майже 2 місяців після внесення (57 день після обробки) у польових кількостях. Ефективність проти ветвянки (BRAPP) досягала комерційно прийнятного рівня (>85 %) тільки при використанні 403U7N окремо й сумішей 50:50 і 75:25 403U7N:410P9M у першому строку оцінювання (23 день після обробки).

[0264] Великонасіннєві дводольні, такі як іпомея (IPOHE), гусимець (CASOB) і абутілон (ABUTH) не пригнічувались інкапсульованими композиціями ацетохлору в цьому випробуванні. Це не було несподіваним, оскільки в попередніх тепличних випробуваннях було виявлено, що він має обмежений вплив на ці види.

[0265] Виходячи з результатів для польового випробування 2010530035, представлених у таблицях вище, впливає що всі інкапсульовані композиції ацетохлору забезпечували 100 % придушення щириці (AMARE) як на 21, так і на 42 дні після обробки. У польових кількостях жодна із композицій не забезпечувала прийнятного придушення колючої сіди (SIDSP). В обох кількостях внесення 1480 і 1820 г ак/га, інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M забезпечувала більше ніж 93,6 % придушення SIDSP протягом 21 дня після обробки. Тільки при найвищій кількості внесення в 1820 г ак/га забезпечувалось 90 % і більше придушення SIDSP різними сумішами композицій 403U7N:410P9M на 21 день після обробки. Жодна із композицій не забезпечувала прийнятного рівня придушення SIDSP на 42 день після обробки.

[0266] Ефективність проти підмаренника (ELEIN) становила 100 % на 21 і 42 дні після обробки для всіх інкапсульованих композицій ацетохлору, за винятком 403U7N, ефективність якого становила 95 і 87,5 % на 21 і 42 дні після обробки, відповідно. Польові кількості всіх інкапсульованих композицій ацетохлору забезпечували 93,8 % і більшу ефективність проти дактилостеніума (DTTAE), за винятком композиції 410P9M, для якої було необхідно внесення в 1480 г ак/га (1,325 фунтів ак/акр) для аналогічної ефективності на 21 день після обробки. На 42

день після обробки, 403U7N окремо й в 50:50 і 75:25 403U7N:410P9M сумішах забезпечував 91,3 % або більшу ефективність проти DTTAE. Ефективність проти плоскухи (ECHCG) була нижче комерційно прийнятих рівнів у польових кількостях для всіх інкапсульованих композицій ацетохлору, за винятком 75:25 403U7N:410P9M суміші на 21 день після обробки.

5 [0267] Великонасіннєві дводольні, такі як іпомея (IPOHE), бур'яниста сесбанія (SEBEX) і абутилон (ABUTH) не пригнічувались інкапсульованими композиціями ацетохлору в цьому випробуванні. Це не було несподіваним, оскільки в попередніх тепличних випробуваннях було виявлено, що вони мають обмежений вплив на ці види.

10 [0268] Виходячи з результатів для польового випробування 2010530036, представлених у таблицях вище, впливає що всі інкапсульовані композиції ацетохлору забезпечували 97,5 % або більше придушення звичайної шириці (AMARE) на 21 день після обробки. У цьому випробуванні колюча сіда (SIDSP) була найменш чутливою (67,3 % і нижче) до всіх інкапсульованих композицій ацетохлору в польовій кількості внесення 1260 г ак/га. Як пальчатка (DIGSA), так і плоскуха (ECHCG) пригнічувались на 95 % або краще через 21 день після

15 обробки всіма кількостями й композиціями, оцінюваними в цьому випробуванні.

[0269] Великонасіннєві дводольні, такі як бур'яниста сесбанія (SEBEX), гусимець (CASOB) і абутилон (ABUTH) не пригнічувались інкапсульованими композиціями ацетохлору в цьому випробуванні. Це не було несподіваним, оскільки в попередніх тепличних випробуваннях було виявлено, що вони мають обмежений вплив на ці види.

20 [0270] Сукупно, ефективність проти бур'янів інкапсульованих змішаних композицій ацетохлору 403U7N:410P9M дорівнює або перевищує ефективність 410P9M окремо й може забезпечувати трохи більш тривале придушення ряду бур'янистих видів.

Приклад 9. Польове випробування ефективності придушення бур'янів і безпечності для сої при внесенні мікроінкапсульованих бакових сумішей з ацетохлором до посіву, під час посіву, під

25 час прокльовування й на ранніх етапах появи сходів

[0271] Бакові суміші, що містять водні дисперсії мікроінкапсульованої композиції з ацетохлором 410P9M, отриманої в Прикладі 2, оцінювались при внесенні до посіву (EPP), під час посіву (AP), при прокльовуванні (ACR) і на ранніх етапах появи сходів (EPOE) на предмет безпечності для сої й ефективності придушення бур'янів.

30 [0272] Соя ROUNDUP READY висаджувалася на чотирирядних ділянках із площею розбризкування 2,08 м х 6 м. Центральні два ряди використовувались для оцінювання безпечності. Ряди 1 і 4 оббризкувались буфером. Для оцінювання придушення бур'янів ділянка використовувалась повністю. Необприскана буферна зона між дворядними ділянками слугувала поточним контролем при оцінюванні придушення бур'янів. Кожна обробка проводилася в

35 чотирьох повторностях.

[0273] Раннє внесення до посіву (EPP) проводилось за 14 днів до посіву культури. Внесення при прокльовуванні (ACR) проводилось через 5 днів після посіву. Внесення на ранніх етапах появи сходів (EPOE) проводилось на етапах росту V1 або V2.

40 [0274] Підрахунок пошкоджень культури здійснювався на 21 і 42 дні після обробки на базі Європейської Дослідницької Шкали Бур'янистих Рослин (EWRS) у такий спосіб:

EWRS 1: пошкодження 0 % (100 % нормальних рослин);
 EWRS 2: пошкодження 0-2 % (рослини нормальні на 98-100 %);
 EWRS 3: пошкодження 2-5 % (рослини нормальні на 95-98 %);
 EWRS 4: пошкодження 5-10 % (рослини нормальні на 90-95 %);
 45 EWRS 5: пошкодження 10-20 %;
 EWRS 6: пошкодження 20-40 %;
 EWRS 7: пошкодження 40-70 %; і
 EWRS 8: пошкодження 70-99 %;

[0275] Ефективність придушення бур'янів оцінювалася на 21 і 42 дні після обробки.

50 [0276] Соя ROUNDUP READY висівалась так, як описано вище. Бакові суміші, що містять інкапсульовану композицію ацетохлору 410P9M і ROUNDUP (Rup), порівнювались з баковою сумішшю DUAL MAGNUM з ROUNDUP і ROUNDUP окремо. ROUNDUP у баковій суміші й окремо наносився в кількості 840 г/га.

55 [0277] Пошкодження сої RR при ранньому (21 DAT) і пізньому (42 DAT) оцінюванні виходячи з комбінованих даних 7 польових випробувань показане в таблиці нижче. Середнє відділення знаходиться в межах індивідуальних показників часу внесення й оцінювання.

ТАБЛИЦЯ

Час оцінювання	Час внесення	Композиція продукту / Внесення (г/га)	Пошкодження (Середнє НК)	СВ	Середнє відділення
Раннє	При посіві	Rup+410P9M 1960	2,3	0,2 A	
Раннє	При посіві	Rup+410P9M 1680	2,2	0,2 A	
Раннє	При посіві	Rup+410P9M 1260	2,1	0,2 A	
Раннє	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1960	2,0	0,2 A	
Раннє	При посіві	Rup+410P9M 1120	2,0	0,2 A	
Раннє	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	1,6	0,2 B	
Раннє	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	1,5	0,2 BC	
Раннє	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	1,3	0,2 BC	
Раннє	При посіві	Rup 840	1,1	0,2 C	
Раннє	При прокльо-вуванні	Rup+410P9M 1960	3,5	0,2 A	
Раннє	При прокльо-вуванні	Rup+410P9M 1680	3,3	0,2 AB	
Раннє	При прокльо-вуванні	Rup+410P9M 1260	3,1	0,2 B	
Раннє	При прокльо-вуванні	Rup+410P9M 1120	2,7	0,2 C	
Раннє	При прокльо-вуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	2,4	0,2 CD	
Раннє	При прокльо-вуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	2,2	0,2 DE	
Раннє	При прокльо-вуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	2,0	0,2 EF	
Раннє	При прокльо-вуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	1,7	0,2 F	
Раннє	При прокльо-вуванні	Rup 840	1,2	0,2 G	
Раннє	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	2,0	0,2 A	
Раннє	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	1,8	0,2 AB	
Раннє	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	1,8	0,2 AB	
Раннє	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1960	1,6	0,2 ABC	
Раннє	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	1,5	0,2 BCD	
Раннє	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	1,5	0,2 BCD	
Раннє	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	1,3	0,2 CDE	
Раннє	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	1,2	0,2 DE	
Раннє	Перед посівом	Rup 840	1,0	0,2 E	
Раннє	V2	Rup+410P9M 1960	3,7	0,2 A	
Раннє	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1960	3,4	0,2 AB	
Раннє	V2	Rup+410P9M_1680	3,3	0,2 BC	
Раннє	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1680	3,2	0,2 BC	
Раннє	V2	Rup+410P9M 1260	3,1	0,2 BC	
Раннє	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1400	3,0	0,2 CD	
Раннє	V2	Rup+410P9M 1120	2,7	0,2 DE	
Раннє	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1120	2,4	0,2 E	
Раннє	V2	Rup 840	1,2	0,2 F	
Пізнє	При посіві	Rup+410P9M 1960	1,6	0,1 A	
Пізнє	При посіві	Rup+410P9M 1680	1,5	0,1 A	
Пізнє	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1960	1,4	0,1 AB	
Пізнє	При посіві	Rup+410P9M 1120	1,3	0,1 ABC	
Пізнє	При посіві	Rup+410P9M 1260	1,3	0,1 ABC	
Пізнє	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	1,2	0,1 BC	
Пізнє	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	1,2	0,1 BC	
Пізнє	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	1,1	0,1 BC	
Пізнє	При посіві	Rup 840	1,0	0,1 C	
Пізнє	При прокльо-вуванні	Rup+410P9M 1960	1,9	0,1 A	
Пізнє	При прокльо-вуванні	Rup+410P9M 1260	1,7	0,1 A	

ТАБЛИЦЯ

Час оцінювання	Час внесення	Композиція продукту / Внесення (г/га)	Пошкодження (Середнє НК)	СВ	Середнє відділення
	вуганні				
Пізнє	При прокльо-вуганні	Rup+410P9M 1680	1,6	0,1 AB	
Пізнє	При прокльо-вуганні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	1,6	0,1 ABC	
Пізнє	При прокльо-вуганні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	1,4	0,1 BCD	
Пізнє	При прокльо-вуганні	Rup+410P9M 1120	1,4	0,1 BCD	
Пізнє	При прокльо-вуганні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	1,3	0,1 CD	
Пізнє	При прокльо-вуганні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	1,1	0,1 DE	
Пізнє	При прокльо-вуганні	Rup 840	1,0	0,1 E	
Пізнє	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	1,2	0,1 A	
Пізнє	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	1,1	0,1 A	
Пізнє	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1960	1,1	0,1 A	
Пізнє	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	1,1	0,1 A	
Пізнє	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	1,0	0,1 A	
Пізнє	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	1,0	0,1 A	
Пізнє	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	1,0	0,1 A	
Пізнє	Перед посівом	Rup 840	1,0	0,1 A	
Пізнє	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	1,0	0,1 A	
Пізнє	V2	Rup+410P9M 1960	2,7	0,1 A	
Пізнє	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1960	2,5	0,1 AB	
Пізнє	V2	Rup+410P9M 1680	2,3	0,1 BC	
Пізнє	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1680	2,2	0,1 CD	
Пізнє	V2	Rup+410P9M 1120	2,1	0,1 CDE	
Пізнє	V2	Rup+410P9M 1260	2,1	0,1 CDE	
Пізнє	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1400	2,0	0,1 DE	
Пізнє	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1120	1,8	0,1 E	
Пізнє	V2	Rup 840	1,1	0,1 F	

[0278] Пошкодження культури на 21 день після обробки при ранньому допосівному внесенні варіювалося від 1,0 (немає пошкоджень) при використанні ROUNDUP окремо і до 2,0 (0-2 % пошкодження) для бакової суміші ROUNDUP і інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M при 1960 г АК/га. У порівнянні з поточними кількостями внесення на поле 410P9M (1260 г АК/га) DUAL MAGNUM (1400 г АК/га), інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M мала суттєво більший рівень пошкодження, ніж DUAL MAGNUM (1,8 (0-2 % пошкодження) проти 1,3 (0-1 % пошкодження)). Однак цей рівень пошкодження не був би помітний у польових умовах за відсутності необробленого контролю. До часу пізнього оцінювання (42 дня після обробки) істотних відмінностей в пошкодженні врожаю при будь-якій обробці не спостерігалось.

[0279] Пошкодження культури на 21 день після обробки при посівному внесенні варіювалось від 1,1 (немає пошкоджень) при використанні ROUNDUP окремо і до 2,3 (2 % пошкоджень) для бакової суміші ROUNDUP і інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M при 1960 г АК/га. Рівень пошкодження композицією 410P9M при 1260 г АК/га був суттєво вищим, ніж рівень у рослин, оброблених DUAL MAGNUM при 1400 г АК/га, 2,1 (2 % пошкодження), у порівнянні з 1,5 (1 % пошкодження). Хоча ці відмінності є статистично відмінними, вони б не були помітні в польових умовах за відсутності необробленого контролю. До часу пізнього оцінювання (42 DAT), рівні пошкодження листя становили 1,6 або менше (< 2 % пошкодження) для всіх обробок, внесення інкапсульованої композиції 410P9M і DUAL MAGNUM давали подібні рівні пошкодження.

[0280] При внесенні під час прокльовування рівень пошкодження для інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M був вищим, ніж в DUAL MAGNUM при всіх наношуваних кількостях. Пошкодження культури на 21 день після обробки при прокльовуванні варіювалось

від 1,2 (немає пошкоджень) при використанні ROUNDUP окремо і до 3,5 (2-5 % пошкоджень) для бакової суміші ROUNDUP і інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M при 1960 г АК/га. Рівень пошкодження композицією 410P9M при 1260 г АК/га був суттєво вищим, ніж рівень у рослин, оброблених DUAL MAGNUM при 1400 г АК/га, 3,1 (2-5 % пошкодження), у порівнянні з 2,0 (0-2 % пошкодження). Ці відмінності між обробками можуть бути помітними, але все ще вважаються невеликими і не загрозливими для врожаю культури. На 42 день після обробки всі рівні пошкодження становили 1,9 або менше (0-2 % пошкодження) при всіх обробках. При використанні інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M (1260 г АК/га) пошкодження було істотне вищим, ніж при використанні DUAL MAGNUM (1400 г АК/га), (1,7 (0-2 % пошкодження) проти 0,3 (0-1 % пошкодження)).

[0281] При ранньому строку після обробки рівень пошкодження інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M був аналогічний рівню для DUAL MAGNUM при кожній наношуваний кількості. Пошкодження культури на 21 день після ранньої обробки варіювалося від 1,2 (немає пошкоджень) для ROUNDUP окремо і до 3,7 (5 % пошкоджень) для бакової суміші ROUNDUP і інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M при 1960 г АК/га. Рівень пошкодження композицією 410P9M при 1260 г АК/га був аналогічний рівню у рослин, оброблених DUAL MAGNUM при 1400 г АК/га, 3,1 у порівнянні з 3,0 (2-5 % пошкодження). На 42 день після обробки й інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M, і DUAL MAGNUM при використанні в польових кількостях давали схожі рівні пошкодження культури 2,0-2,1 (0-2 % пошкодження).

[0282] Пошкодження культури при ранньому допосівному або при посівному внесенні гербіцидів на шести дослідницьких ділянках не спостерігалось. При внесенні при прокльовуванні пошкодження спостерігалось на одній дослідницькій ділянці на 21 день після обробки. Істотних відмінностей в пошкодженні культури залежно від обробки або кількості не спостерігалось в цей час внесення. На цій дослідницькій ділянці пошкодження було мінімальним, 5 % або менше. На 42 день пошкоджень не спостерігалось.

[0283] На трьох дослідницьких ділянках спостерігалось пошкодження при ранньому строку після внесення на 21 день після обробки. На двох ділянках внесення DUAL MAGNUM давало суттєво більше пошкодження, ніж композиції зі складом 410P9M при внесенні в польових кількостях. DUAL MAGNUM (1400 г АК/га) демонстрував пошкодження в межах 8,1-12,5 %, а інкапсульована композиція з ацетохлором 410P9M (1260 г АК/га) не демонструвала пошкоджень. У третьому випробуванні композиція 410P9M (1260 г АК/га) демонструвала пошкодження 6,0 %, у той час як при використанні DUAL MAGNUM його не відзначалося (1400 г АК/га). Ці рівні пошкодження не вважаються досить високими, щоб викликати зниження врожайності культури сої RR.

[0284] Ефективність проти бур'янів у відношенні пальчатки (DIGSA), портулаку (POROL) і щириці quitensis (AMAU), при ранньому (21 DAT) і пізньому (42 DAT) оцінюванні комбінованих даних 7 польових випробувань показане в таблиці нижче. Середнє відділення знаходиться в межах індивідуальних показників часу внесення й оцінювання.

ТАБЛИЦЯ

Бур'янисті види	день після обробки	Час внесення	Композиція продукту / Внесення (г/га)	Придушення бур'янів (Середнє НК)	СВ	Середнє відділення
DIGSA	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	92	3,9	A
DIGSA	21	При посіві	Rup+410P9M 1960	90	3,9	AB
DIGSA	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1960	90	3,9	AB
DIGSA	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	89	3,9	AB
DIGSA	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	89	3,9	ABC
DIGSA	21	При посіві	Rup+410P9M 1680	87	3,9	BC
DIGSA	21	При посіві	Rup+410P9M 1260	86	3,9	C
DIGSA	21	При посіві	Rup+410P9M 1120	85	3,9	CD
DIGSA	21	При посіві	Rup 840	82	3,9	D
DIGSA	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	97	3,0	A
DIGSA	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	97	3,0	A
DIGSA	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	96	3,0	A
DIGSA	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	96	3,0	A
DIGSA	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	95	3,0	AB
DIGSA	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	94	3,0	ABC

ТАБЛИЦЯ

Бур'янисті види	день після обробки	Час внесення	Композиція продукту / Внесення (г/га)	Придушення бур'янів (Середнє НК)	СВ	Середнє відділення
DIGSA	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	91	3,0	BCD
DIGSA	21	При прокльовуванні	Rup 840	90	3,0	CD
DIGSA	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	89	3,0	D
DIGSA	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	82	8,4	A
DIGSA	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1960	78	8,4	AB
DIGSA	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	73	8,4	ABC
DIGSA	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	72	8,4	BC
DIGSA	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	70	8,4	BC
DIGSA	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	70	8,4	BC
DIGSA	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	67	8,4	C
DIGSA	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	66	8,4	C
DIGSA	21	Перед посівом	Rup 840	43	8,4	D
DIGSA	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1960	99	1,1	A
DIGSA	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1400	98	1,1	AB
DIGSA	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1680	98	1,1	AB
DIGSA	21	V2	Rup+410P9M 1680	98	1,1	AB
DIGSA	21	V2	Rup+410P9M 1260	97	1,1	AB
DIGSA	21	V2	Rup+410P9M 1960	97	1,1	AB
DIGSA	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1120	97	1,1	B
DIGSA	21	V2	Rup+410P9M 1120	97	1,1	B
DIGSA	21	V2	Rup 840	95	1,1	C
DIGSA	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	76	7,7	A
DIGSA	42	При посіві	Rup+410P9M 1960	74	7,7	AB
DIGSA	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1960	74	7,7	AB
DIGSA	42	При посіві	Rup+410P9M 1680	69	7,7	ABC
DIGSA	42	При посіві	Rup+410P9M 1260	68	7,7	BC
DIGSA	42	При посіві	Rup+410P9M 1120	66	7,7	C
DIGSA	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	66	7,7	C
DIGSA	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	64	7,7	C
DIGSA	42	При посіві	Rup 840	49	7,7	D
DIGSA	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	92	5,6	A
DIGSA	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	89	5,6	AB
DIGSA	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	89	5,6	AB
DIGSA	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	85	5,6	AB
DIGSA	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	85	5,6	AB
DIGSA	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	83	5,6	B
DIGSA	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	82	5,6	B
DIGSA	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	72	5,6	C
DIGSA	42	При прокльовуванні	Rup 840	68	5,6	C
DIGSA	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	62	8,5	A
DIGSA	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1960	59	8,5	AB
DIGSA	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	58	8,5	AB
DIGSA	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	55	8,5	BC
DIGSA	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	54	8,5	BC
DIGSA	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	54	8,5	BC
DIGSA	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	50	8,5	C
DIGSA	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	48	8,5	C
DIGSA	42	Перед посівом	Rup 840	25	8,5	D
DIGSA	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1400	96	2,6	A
DIGSA	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1960	95	2,6	AB
DIGSA	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1680	94	2,6	ABC
DIGSA	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1120	92	2,6	ABCD

ТАБЛИЦЯ

Бур'янисті види	день після обробки	Час внесення	Композиція продукту / Внесення (г/га)	Придушення бур'янів (Середнє НК)	СВ	Середнє відділення
DIGSA	42	V2	Rup+410P9M 1960	92	2,6	ABCD
DIGSA	42	V2	Rup+410P9M 1680	90	2,6	BCD
DIGSA	42	V2	Rup+410P9M 1120	89	2,6	CD
DIGSA	42	V2	Rup+410P9M 1260	88	2,6	D
DIGSA	42	V2	Rup 840	83	2,6	E
POROL	21	При посіві	Rup+410P9M 1960	84	8,8	A
POROL	21	При посіві	Rup+410P9M 1680	82	8,8	A
POROL	21	При посіві	Rup+410P9M 1120	79	8,8	A
POROL	21	При посіві	Rup+410P9M 1260	79	8,8	A
POROL	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1960	78	8,8	A
POROL	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	77	8,8	A
POROL	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	75	8,8	A
POROL	21	При посіві	Rup840	75	8,8	A
POROL	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	74	8,8	A
POROL	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	92	6,7	A
POROL	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	91	6,7	A
POROL	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	87	6,7	A
POROL	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	87	6,7	A
POROL	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	87	6,7	A
POROL	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM1400	86	6,7	A
POROL	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	85	6,7	A
POROL	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	83	6,7	A
POROL	21	При прокльовуванні	Rup 840	81	6,7	A
POROL	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	74	13,5	A
POROL	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	70	13,5	AB
POROL	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	67	13,5	AB
POROL	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	65	13,5	AB
POROL	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	65	13,5	AB
POROL	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1960	64	13,5	AB
POROL	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	58	13,5	ABC
POROL	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	57	13,5	BC
POROL	21	Перед посівом	Rup 840	43	13,5	C
POROL	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1960	92	6,4	A
POROL	21	V2	Rup+410P9M 1960	91	6,4	A
POROL	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1120	91	6,4	A
POROL	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1680	90	6,4	A
POROL	21	V2	Rup 840	90	6,4	A
POROL	21	V2	Rup+410P9M 1680	88	6,4	A
POROL	21	V2	Rup+410P9M 1260	88	6,4	A
POROL	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1400	88	6,4	A
POROL	21	V2	Rup+410P9M 1120	86	6,4	A
POROL	42	При посіві	Rup+410P9M 1960	65	22,7	A
POROL	42	При посіві	Rup+410P9M 1680	60	22,7	A
POROL	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	57	22,7	A
POROL	42	При посіві	Rup 840	56	22,7	A
POROL	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 400	56	22,7	A
POROL	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 960	56	22,7	A
POROL	42	При посіві	Rup+410P9M 1260	56	22,7	A
POROL	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	53	22,7	A
POROL	42	При посіві	Rup+410P9M 1120	52	22,7	A
POROL	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	79	19,0	A
POROL	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	70	19,0	AB

ТАБЛИЦЯ

Бур'янисті види	день після обробки	Час внесення	Композиція продукту / Внесення (г/га)	Придушення бур'янів (Середнє НК)	СВ	Середнє відділення
POROL	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	69	19,0	AB
POROL	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	66	19,0	B
POROL	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	61	19,0	BC
POROL	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	61	19,0	BC
POROL	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	60	19,0	BC
POROL	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	58	19,0	BC
POROL	42	При прокльовуванні	Rup 840	53	19,0	C
POROL	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	65	22,6	A
POROL	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	57	22,6	AB
POROL	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	54	22,6	ABC
POROL	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	47	22,6	BC
POROL	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	43	22,6	BCD
POROL	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1960	43	22,6	BCD
POROL	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	40	22,6	CD
POROL	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	39	22,6	CD
POROL	42	Перед посівом	Rup 840	28	22,6	D
POROL	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1680	91	11,4	A
POROL	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1960	90	11,4	A
POROL	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1120	84	11,4	AB
POROL	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1400	81	11,4	ABC
POROL	42	V2	Rup+410P9M 1960	80	11,4	ABC
POROL	42	V2	Rup+410P9M 1680	78	11,4	BC
POROL	42	V2	Rup 840	78	11,4	BC
POROL	42	V2	Rup+410P9M 1260	73	11,4	C
POROL	42	V2	Rup+410P9M 1120	73	11,4	C
AMAQU	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	100	0,2	A
AMAQU	21	При посіві	Rup+410P9M 1260	100	0,2	A
AMAQU	21	При посіві	Rup+410P9M 1680	100	0,2	A
AMAQU	21	При посіві	Rup+410P9M 1960	100	0,2	A
AMAQU	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	100	0,2	A
AMAQU	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	100	0,2	A
AMAQU	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1960	100	0,2	A
AMAQU	21	При посіві	Rup+410P9M 1120	100	0,2	A
AMAQU	21	При посіві	Rup 840	98	0,2	B
AMAQU	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	100	1,1	A
AMAQU	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	100	1,1	A
AMAQU	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	100	1,1	A
AMAQU	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	100	1,1	A
AMAQU	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	99	1,1	AB
AMAQU	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	99	1,1	AB
AMAQU	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	99	1,1	AB
AMAQU	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	99	1,1	AB
AMAQU	21	При прокльовуванні	Rup 840	97	1,1	B
AMAQU	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	99	1,8	A
AMAQU	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	99	1,8	AB
AMAQU	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	98	1,8	AB
AMAQU	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	98	1,8	AB
AMAQU	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1960	98	1,8	AB
AMAQU	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	98	1,8	AB
AMAQU	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	97	1,8	AB
AMAQU	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	95	1,8	B
AMAQU	21	Перед посівом	Rup 840	88	1,8	C

ТАБЛИЦЯ

Бур'янисті види	день після обробки	Час внесення	Композиція продукту / Внесення (г/га)	Придушення бур'янів (Середнє НК)	СВ	Середнє відділення
AMAQU	42	При посіві	Rup+410P9M 1120	100	14,1	A
AMAQU	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	78	14,1	AB
AMAQU	42	При посіві	Rup+410P9M 1680	78	14,1	AB
AMAQU	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	70	14,1	AB
AMAQU	42	При посіві	Rup 840	67	14,1	AB
AMAQU	42	При посіві	Rup+410P9M 1260	64	14,1	B
AMAQU	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	63	14,1	B
AMAQU	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1960	63	14,1	B
AMAQU	42	При посіві	Rup+410P9M 1960	58	14,1	B
AMAQU	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	89	16,8	A
AMAQU	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	81	16,8	A
AMAQU	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	80	16,8	A
AMAQU	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	79	16,8	A
AMAQU	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	79	16,8	A
AMAQU	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	74	16,8	A
AMAQU	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	71	16,8	A
AMAQU	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	66	16,8	A
AMAQU	42	При прокльовуванні	Rup 840	59	16,8	A
AMAQU	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	98	14,0	A
AMAQU	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	98	14,0	A
AMAQU	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	80	14,0	A
AMAQU	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	78	14,0	A
AMAQU	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	70	14,0	A
AMAQU	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	68	14,0	A
AMAQU	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 960	65	14,0	A
AMAQU	42	Перед посівом	Rup 840	65	14,0	A
AMAQU	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	60	14,0	A
AMAQU	42	V2	Rup+410P9M 1680	100	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup+410P9M 1960	100	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1120	93	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1960	89	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup+410P9M 1260	89	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1400	83	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup 840	79	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1680	71	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup+410P9M 1120	71	9,7	A

[0285] У цьому дослідженні ефективність у відношенні Пальчатки (DIGSA) була подібною при польових кількостях інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M (1260 г АК/га) і DUAL MAGNUM (1400 ш АК/га) при ранньому допосівному, при прокльовуванні й ранньому післяпосівному внесеннях. При посівному внесенні DUAL MAGNUM був більш ефективний, ніж інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M (89 % проти 86 %) на 21 день після обробки. І у випадку внесення при прокльовуванні, і при ранньому післяпосівному внесенні ефективність проти DIGSA становила 90 % на 21 день після обробки.

[0286] На другому строку відбору зразків, 42 дня після обробки, ефективність у відношенні (DIGSA) була подібною при польових кількостях інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M і DUAL MAGNUM при ранньому допосівному, посівному внесеннях і при внесенні під час прокльовування. При ранньому післяпосівному внесенні DUAL MAGNUM був суттєво більш ефективний проти DIGSA, ніж інкапсульована композиція ацетохлору 410P9M (96 % проти 88 %).

[0287] Ефективність проти портулаку (POROL) була подібною для обох композицій інкапсульованого ацетохлору 410P9M і DUAL MAGNUM для всіх періодів внесення на 21 день після внесення. При внесенні під час прокльовування забезпечувалось 87 % придушення, а при

ранньому внесенні після посіву спостерігалось 88 % придушення POROL. На 42 день після обробки ні при якому часі внесення не спостерігалось комерційно прийнятного контролю POROL при використанні цих гербіцидів у польових кількостях.

[0288] Ефективність у відношенні Щириці *Quitensis* (AMAU) була подібною при польових кількостях інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M і DUAL MAGNUM при ранньому допосівному, посівному внесеннях і при внесенні під час прокльовування і становила більш 97 % придушення на 21 день після обробки. Дані на 21 день після обробки для раннього післяпосівного внесення не були зібрані. На 42 день після обробки ефективність була статистично однаковою при польових кількостях інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M і DUAL MAGNUM, але тільки композиція 410P9M забезпечувала прийнятний рівень боротьби з AMAU при ранньому допосівному й ранньому післяпосівному внесеннях.

[0289] Ефективність боротьби з щирицею гібридною (AMACH), лободою (CHEAL), дурманом (DATFE), і ромашкою пахучою (TAGMI) при ранньому (21 DAT) і пізньому (42 DAT) оцінюванні виходячи з комбінованих даних 6 польових випробувань показане в таблиці нижче. Середнє відділення знаходиться в межах індивідуальних показників часу внесення й оцінювання.

ТАБЛИЦЯ

Бур'янисті види	день після обробки	Час внесення	Композиція продукту / Внесення (г/га)	% Ефективність (НК середнє)	СВ	Середнє відділення
AMACH	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	100,0	3,74	A
AMACH	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	100,0	3,74	A
AMACH	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1960	100,0	3,74	A
AMACH	21	При посіві	Rup+410P9M 1680	99,5	3,74	A
AMACH	21	При посіві	Rup+410P9M 1960	98,8	3,74	A
AMACH	21	При посіві	Rup+410P9M 1260	98,3	4,32	A
AMACH	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	96,3	3,74	A
AMACH	21	При посіві	Rup+410P9M 1120	77,5	3,74	B
AMACH	21	При посіві	Rup 840	62,5	3,74	C
AMACH	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	99,0	4,82	A
AMACH	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	98,8	4,75	A
AMACH	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	98,8	4,75	A
AMACH	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	97,3	4,75	A
AMACH	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	96,8	4,82	A
AMACH	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	95,3	5,23	A
AMACH	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	91,6	4,75	A
AMACH	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	87,0	4,82	A
AMACH	21	При прокльовуванні	Rup 840	85,6	4,82	A
AMACH	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	100,0	1,50	A
AMACH	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1960	100,0	1,50	A
AMACH	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	100,0	1,50	A
AMACH	21	Перед посівом	Rup 840	100,0	1,50	A
AMACH	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	99,4	1,50	A
AMACH	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	99,4	1,50	A
AMACH	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	99,4	1,50	A
AMACH	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	97,5	1,50	A
AMACH	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	96,6	1,50	A
AMACH	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1400	100,0	2,55	A
AMACH	21	V2	Rup+410P9M 1960	99,9	2,61	A
AMACH	21	V2	Rup+410P9M 1120	98,8	2,57	A
AMACH	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1680	98,7	2,55	A
AMACH	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1120	98,6	2,57	A
AMACH	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1960	97,9	2,57	A
AMACH	21	V2	Rup+410P9M 1680	97,5	2,57	A
AMACH	21	V2	Rup+410P9M 1260	97,2	2,55	A
AMACH	21	V2	Rup 840	93,4	2,55	A
AMACH	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1960	99,4	10,56	A
AMACH	42	При посіві	Rup+410P9M 1680	96,2	10,56	A
AMACH	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	95,0	10,56	A
AMACH	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	94,4	10,56	A
AMACH	42	При посіві	Rup+410P9M 1960	89,6	10,66	A
AMACH	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	89,4	10,56	A
AMACH	42	При посіві	Rup+410P9M 1260	88,7	10,56	A

ТАБЛИЦЯ

Бур'янисті види	день після обробки	Час внесення	Композиція продукту / Внесення (г/га)	% Ефективність (НК середнє)	СВ	Середнє відділення
AMACH	42	При посіві	Rup+410P9M 1120	71,9	10,56	A
AMACH	42	При посіві	Rup 840	59,7	10,66	A
AMACH	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	95,7	8,28	A
AMACH	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	93,8	8,11	A
AMACH	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	91,3	8,11	AB
AMACH	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	91,0	8,11	AB
AMACH	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	90,6	8,11	AB
AMACH	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	89,2	8,28	AB
AMACH	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	81,3	8,11	B
AMACH	42	При прокльовуванні	Rup 840	66,2	8,28	C
AMACH	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	63,9	8,51	C
AMACH	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	91,2	12,86	A
AMACH	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1960	91,2	12,86	A
AMACH	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	88,1	12,86	A
AMACH	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	87,2	12,86	A
AMACH	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	85,0	12,86	A
AMACH	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	84,4	12,86	A
AMACH	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	82,2	12,86	A
AMACH	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	81,6	12,86	A
AMACH	42	Перед посівом	Rup 840	77,2	12,86	A
AMACH	42	V2	Rup+410P9M 1960	100,0	2,35	A
AMACH	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1400	100,0	2,20	A
AMACH	42	V2	Rup+410P9M 1260	98,8	2,20	AB
AMACH	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1680	98,8	2,20	AB
AMACH	42	V2	Rup+410P9M 1120	97,9	2,35	AB
AMACH	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 960	97,4	2,35	AB
AMACH	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1120	96,6	2,35	AB
AMACH	42	V2	Rup+410P9M 1680	93,3	2,35	BC
AMACH	42	V2	Rup 840	87,5	2,20	C
CHEAL	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 960	81,6	16,62	A
CHEAL	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	80,2	16,78	A
CHEAL	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	75,7	16,53	A
CHEAL	21	При посіві	Rup+410P9M 1960	75,0	16,53	A
CHEAL	21	При посіві	Rup+410P9M 1260	74,9	16,62	A
CHEAL	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	73,5	16,53	A
CHEAL	21	При посіві	Rup+410P9M 1680	73,4	16,62	A
CHEAL	21	При посіві	Rup+410P9M 1120	72,5	16,62	A
CHEAL	21	При посіві	Rup 840	41,6	16,62	A
CHEAL	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	98,8	3,63	A
CHEAL	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	96,4	3,63	A
CHEAL	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	95,8	3,63	A
CHEAL	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	95,5	3,63	A
CHEAL	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	94,8	3,63	A
CHEAL	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	93,9	3,63	A
CHEAL	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	93,6	3,63	A
CHEAL	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	93,1	3,63	A
CHEAL	21	При прокльовуванні	Rup 840	90,9	3,63	A
CHEAL	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1960	76,7	14,78	A
CHEAL	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	56,9	14,78	A
CHEAL	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	56,3	14,78	A
CHEAL	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	48,1	14,78	A
CHEAL	42	При посіві	Rup+410P9M 1120	46,3	14,78	A
CHEAL	42	При посіві	Rup+410P9M 1960	35,6	14,78	A
CHEAL	42	При посіві	Rup+410P9M 1680	35,6	14,78	A
CHEAL	42	При посіві	Rup+410P9M 1260	26,9	14,78	A
CHEAL	42	При посіві	Rup 840	17,5	14,78	A
CHEAL	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	91,3	10,75	A
CHEAL	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	86,3	10,75	A
CHEAL	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	85,9	10,75	A
CHEAL	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	85,6	10,75	A

ТАБЛИЦЯ

Бур'янисті види	день після обробки	Час внесення	Композиція продукту / Внесення (г/га)	% Ефективність (НК середнє)	СВ	Середнє відділення
CHEAL	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	85,4	10,75	A
CHEAL	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	79,6	10,75	A
CHEAL	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	79,4	10,75	A
CHEAL	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	76,9	10,75	A
CHEAL	42	При прокльовуванні	Rup 840	62,5	10,75	A
DATFE	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	97,7	5,97	A
DATFE	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1960	97,2	5,97	A
DATFE	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	96,7	5,97	A
DATFE	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	95,1	5,97	A
DATFE	21	При посіві	Rup+410P9M 1960	95,0	5,97	A
DATFE	21	При посіві	Rup+410P9M 1680	94,2	5,97	A
DATFE	21	При посіві	Rup+410P9M 1120	92,5	5,97	A
DATFE	21	При посіві	Rup+410P9M 1260	90,2	5,97	A
DATFE	21	При посіві	Rup 840	89,0	5,97	A
DATFE	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	97,9	1,86	A
DATFE	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	96,8	1,86	A
DATFE	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	96,0	1,86	A
DATFE	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	95,9	1,86	A
DATFE	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	95,3	1,86	A
DATFE	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	95,1	1,86	A
DATFE	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	94,6	1,86	A
DATFE	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	94,1	1,86	A
DATFE	21	При прокльовуванні	Rup 840	87,6	1,86	A
DATFE	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	99,5	1,11	A
DATFE	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1960	99,1	1,11	A
DATFE	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	99,0	1,11	A
DATFE	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	99,0	1,11	A
DATFE	21	Перед посівом	Rup 840	98,9	1,11	A
DATFE	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	98,7	1,11	A
DATFE	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	98,6	1,11	A
DATFE	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	98,4	1,11	A
DATFE	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	97,6	1,11	A
DATFE	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1400	98,8	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1960	98,8	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup+410P9M 1260	98,5	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup+410P9M 1680	98,5	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1120	98,1	2,38	A
DATFE	21	V2	Rup+410P9M 1960	98,1	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1680	97,8	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup+410P9M 1120	97,5	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup 840	95,4	2,33	A
DATFE	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	95,6	8,05	A
DATFE	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	95,1	8,05	A
DATFE	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	95,0	8,05	A
DATFE	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	94,4	8,05	A
DATFE	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	93,9	8,05	A
DATFE	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	92,7	8,05	A
DATFE	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	91,9	8,05	A
DATFE	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	91,2	8,05	A
DATFE	42	При прокльовуванні	Rup 840	77,1	8,05	A
DATFE	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1960	93,2	5,18	A
DATFE	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	91,6	5,18	A
DATFE	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	90,9	5,18	A
DATFE	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	89,2	5,18	A
DATFE	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	88,5	5,18	A
DATFE	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	87,4	5,18	A
DATFE	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	86,7	5,18	A
DATFE	42	Перед посівом	Rup 840	85,4	5,18	A
DATFE	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	85,2	5,18	A
DATFE	42	V2	Rup+410P9M 1960	97,9	1,46	A

ТАБЛИЦЯ

Бур'янисті види	день після обробки	Час внесення	Композиція продукту / Внесення (г/га)	% Ефективність (НК середнє)	СВ	Середнє відділення
DATFE	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1960	97,2	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup+410P9M 1680	97,0	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup+410P9M 1260	96,7	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup+410P9M 1120	96,4	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1680	96,2	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1400	95,7	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup 840	95,1	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1120	95,0	1,46	A
TAGMI	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1960	92,3	6,72	A
TAGMI	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	91,5	6,74	A
TAGMI	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	91,2	6,74	A
TAGMI	21	При посіві	Rup+410P9M 1960	90,4	6,69	A
TAGMI	21	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	89,9	6,67	A
TAGMI	21	При посіві	Rup+410P9M 1260	88,6	6,71	A
TAGMI	21	При посіві	Rup+410P9M 1120	88,4	6,67	A
TAGMI	21	При посіві	Rup+410P9M 1680	87,6	6,67	A
TAGMI	21	При посіві	Rup 840	81,2	6,78	A
TAGMI	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	90,5	5,59	A
TAGMI	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	90,0	5,57	A
TAGMI	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	89,8	5,55	A
TAGMI	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	89,4	5,55	A
TAGMI	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	88,5	5,59	A
TAGMI	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	85,7	5,55	AB
TAGMI	21	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	85,4	5,55	AB
TAGMI	21	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	85,1	5,65	AB
TAGMI	21	При прокльовуванні	Rup 840	80,2	5,55	B
TAGMI	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	99,6	0,91	A
TAGMI	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	99,6	0,91	A
TAGMI	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	99,4	0,92	A
TAGMI	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	99,3	0,91	A
TAGMI	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	99,3	0,91	A
TAGMI	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1960	99,2	0,91	A
TAGMI	21	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	99,1	0,91	A
TAGMI	21	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	99,0	0,91	A
TAGMI	21	Перед посівом	Rup 840	98,2	0,91	A
TAGMI	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1960	98,4	2,43	A
TAGMI	21	V2	Rup+410P9M 1960	98,1	2,61	A
TAGMI	21	V2	Rup+410P9M 1260	98,0	2,45	A
TAGMI	21	V2	Rup+410P9M 1120	96,5	2,40	A
TAGMI	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1680	96,1	2,42	A
TAGMI	21	V2	Rup+410P9M 1680	96,0	2,48	A
TAGMI	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1120	95,1	2,40	A
TAGMI	21	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1400	93,5	2,54	A
TAGMI	21	V2	Rup 840	92,6	2,40	A
TAGMI	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1960	86,6	12,17	A
TAGMI	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1680	81,5	12,27	A
TAGMI	42	При посіві	Rup+410P9M 1120	79,3	12,17	A
TAGMI	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1400	79,1	12,27	A
TAGMI	42	При посіві	Rup+DUAL MAGNUM 1120	77,2	12,20	A
TAGMI	42	При посіві	Rup+410P9M 1960	77,1	12,17	A
TAGMI	42	При посіві	Rup+410P9M 1680	75,8	12,20	A
TAGMI	42	При посіві	Rup+410P9M 1260	74,4	12,20	A
TAGMI	42	При посіві	Rup 840	67,8	12,24	A
TAGMI	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1680	84,6	7,99	A
TAGMI	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1960	83,6	8,02	A
TAGMI	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1680	81,4	7,96	A
TAGMI	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1400	79,9	8,02	A
TAGMI	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1120	78,9	7,99	A
TAGMI	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1260	78,5	8,02	A
TAGMI	42	При прокльовуванні	Rup+410P9M 1960	78,2	7,99	A

ТАБЛИЦЯ

Бур'янисті види	день після обробки	Час внесення	Композиція продукту / Внесення (г/га)	% Ефективність (НК середнє)	СВ	Середнє відділення
TAGMI	42	При прокльовуванні	Rup+DUAL MAGNUM 1120	77,9	7,96	A
TAGMI	42	При прокльовуванні	Rup 840	68,8	7,96	B
TAGMI	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1960	84,7	8,45	A
TAGMI	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1680	80,9	8,45	A
TAGMI	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1960	80,5	8,45	A
TAGMI	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1680	79,8	8,45	A
TAGMI	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1260	77,7	8,45	A
TAGMI	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1120	76,1	8,45	A
TAGMI	42	Перед посівом	Rup+410P9M 1120	74,0	8,45	A
TAGMI	42	Перед посівом	Rup+DUAL MAGNUM 1400	70,6	8,45	A
TAGMI	42	Перед посівом	Rup 840	70,3	8,45	A
TAGMI	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1960	94,4	4,97	A
TAGMI	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1680	93,9	4,92	A
TAGMI	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1400	93,4	4,95	A
TAGMI	42	V2	Rup+410P9M 1960	92,8	4,94	A
TAGMI	42	V2	Rup+410P9M 1680	92,0	5,03	A
TAGMI	42	V2	Rup+410P9M 1260	91,0	4,95	A
TAGMI	42	V2	Rup+410P9M 1120	90,0	4,92	A
TAGMI	42	V2	Rup+DUAL MAGNUM 1120	86,5	4,94	A
TAGMI	42	V2	Rup 840	81,5	4,96	A

[0290] У цих випробуваннях придушення щиріці гібридної (AMACH) становило 97,2 % або більше на 21 день після внесення для всіх чотирьох періодів внесення в польових кількостях як інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M (1260 г ак/га), так і DUAL MAGNUM (1400 г АК/га). Допосівне, посівне, при прокльовуванні й раннє післяпосівне внесення DUAL MAGNUM і композиції 410P9M були аналогічні на 42 день після внесення при польових кількостях внесення кожного продукту. На 42 день після обробки при ранньому післяпосівному внесенні в польовій кількості забезпечувалось придушення AMACH на рівні 98,8 % або вище.

[0291] Придушення лободи (CHEAL) оцінювалось тільки при посівному внесенні й при внесенні під час прокльовування. Внесення під час посіву не давало комерційно прийнятних рівнів боротьби з CHEAL на 21 і 42 дні після обробки. Внесення при прокльовуванні як DUAL MAGNUM, так і інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M давало придушення 93,6 % і 95,5 %, відповідно, на 21 день після обробки. При більш пізньому відборі зразків, на 42 день після обробки, при внесенні під час прокльовування забезпечувалось придушення 85,4-85,9 % CHEAL.

[0292] Ефективність проти дурману (DATFE) була подібною для інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M і DUAL MAGNUM для всіх чотирьох періодів внесення на 21 день після внесення. Ефективність проти DATFE становила 90,2 % або вище при цих кількостях внесення. На 42 день після обробки ефективність проти дурману (DATFE) була подібною для інкапсульованої композиції ацетохлору 410P9M і DUAL MAGNUM при всіх чотирьох періодах внесення і становила 87,4 % або більше.

[0293] Ефективність проти ромашки пахучої (TAGMI) була подібною для DUAL MAGNUM і композиції 410P9M при ранньому допосівному внесенні й становила 99,3-99,6 % придушення на 21 день після обробки при використанні польових кількостей кожного продукту. Посівне внесення DUAL MAGNUM давало 91,2 % придушення, що аналогічно придушенню, досягнутому з композицією 410P9M з ефективністю проти TAGMI 88,6 %. При ранньому післяпосівному внесенні композиції 410P9M у кількості 1260 г АК/га ефективність становила 98,0 %, що аналогічно придушенню в 93,5 % при використанні DUAL MAGNUM у кількості 1400 г АК/га. При допосівному, посівному внесеннях і при внесенні під час прокльовування композиції 410P9M і DUAL MAGNUM ефективність проти TAGMI була менше 80,0 % на 42 день після обробки. При ранньому післяпосівному внесенні ефективність становила 91,0 % для 410P9M і 93,4 % для DUAL MAGNUM на 42 день після обробки.

Приклад 10. Приготування Водних Дисперсій Мікроінкапсульованого Ацетохлору

[0294] Були приготовлені різні водні дисперсії мікроінкапсульованого ацетохлору. Композиції були приготовлені з використанням амінного компонента (TETA або комбінація TETA і XDA) і ізоціанатного компонента (DES N3200 або MISTAFLEX, що являє собою суміш ізоціанатів, що включає DES N3200 і DES W). Як правило, композиції містили розчинники внутрішньої фази, такі як NORPAR 15, ISOPAR V, ISOPAR L, EXXSOL D-130 або EXXSOL D-110, за винятком

композицій 2805A, 2805B і 2805C. Композиції були приготовлені з використанням надлишку аміних еквівалентів. Для приготування цих композицій готувались партії кожної із внутрішньої фази, зовнішньої фази, амінного розчину й стабілізуючого розчину, що містили компоненти і кількості, представлені в таблиці нижче.

[0295] Водні дисперсії мікрокапсул були приготовлені, загалом, так, як описано нижче в Прикладі 1. Амінні розчини використовувались для початку полімеризації. Під час емульгування швидкість міксеру варіювалася шляхом управління блендером для досягнення розмірів частинок так, як показано в таблиці розмірів частинок нижче. Параметри розмірів частинок вимірювались за допомогою аналізатора розміру частинок Beckman Coulter LS.

[0296] Завантаження ацетохлору варіювалося для різних композицій. Приміром, у композиціях 609A, 609B, 609C, 660A, 660B, 660C, 664A, 664B, 664C, 668A, 668B, 668C, 672A, 672B, 672C, 680A, 680B, 680C, 684A, 684B, 684C і 684D завантаження ацетохлору становило приблизно 33 % за масою, що відносно нижче, ніж завантаження ацетохлору в DEGREE. У композиціях 993A, 993B і 993C завантаження ацетохлору становило приблизно 38 % за масою, що відносно нижче, ніж завантаження ацетохлору в DEGREE. У композиціях 997A, 997B і 997C завантаження ацетохлору становило приблизно 40 % за масою, що відносно нижче, ніж завантаження ацетохлору в DEGREE. У композиціях 601A, 601B і 601C завантаження ацетохлору було приблизно таким, як завантаження ацетохлору в DEGREE.

[0297] Пропорція компонентів стінок оболонок варіювалась для різних композицій. Приміром, композиції 613A, 613B і 613C були виготовлені з використанням більшої пропорційної кількості компонентів стінок оболонок у порівнянні з доступним у продажу DEGREE. У композиції DEGREE маса стінок оболонки становить приблизно 8 мас. % щодо завантаження ацетохлору. До порівняння, композиції 613A, 613B і 613C були приготовлені з використанням 16 мас. % компонентів стінки оболонки відносно завантаження ацетохлору. Композиції 617A, 617B і 617C були виготовлені з використанням подібної пропорційної кількості компонентів стінок оболонок у порівнянні з доступним у продажу DEGREE. Композиції 621A, 621B, 621C і 621D були виготовлені з використанням більшої пропорційної кількості компонентів стінок оболонок у порівнянні з доступним у продажу DEGREE, але меншої пропорційної кількості в порівнянні з 613A, 613B і 613C. Композиції 621A, 621B, 621C і 621D були приготовлені з використанням 12 мас. % компонентів стінки оболонки відносно завантаження ацетохлору.

[0298] Масове співвідношення ацетохлору й розчинника внутрішньої фази також варіювалось між композиціями. Приміром, масове співвідношення ацетохлору до розріджувача NORPAR 15 становило приблизно 16:1 у композиціях 684A, 684B, 684C і 684D у порівнянні із приблизно 19:1 у композиціях 680A, 680B і 680C.

ТАБЛИЦЯ

Компоненти Композицій

		Внутрішня Фаза					Зовнішня фаза						Стабілізатор							
Ком-пози-ція	Мо-ляр-не спів-від-но-шен-ня амі-ни: ізо-ціа-ти	Аце-то-хлор (г)	Роз-чин-ник	Ма-са ро-зчи-ника (г)	Ізо-ціа-нат	Ма-са Ізо-ціа-ти-в (г)	Глі-це-рин (г)	Sok-alan CP9 (г)	Амо-нію ка-зеї-нат (г)	Кис-ло-та (г)	Во-да (г)	Те-ТА, 50 % р-н (г)	Кси-ліл-ен-ді-амін, 50 % р-н. (г)	In-va-lon (г)	Kel-zan CC (г)	Пі-но-га-Сн-ик (г)	Глі-це-рин (г)	Pro-xel GXL (г)	Ка-уст-ик (г)	Бу-фер (г)
3993	1,29:1	175,0	NORPAR 15	9,3	DES N3200	13,01	32,5	9,45	0,19	0,72	115,0	6,71	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
3995	1,26:1	175,0	NORPAR 15	9,3	DES N3200	12,87	32,0	9,48	0,19	0,75	115,0	6,5	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
3997	1,25:1	175,0	NORPAR 15	9,11	DES N3200	12,79	32,0	9,41	0,19	0,72	115,0	6,4	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
2805A	1,03:1-1,04	530,0	--	--	DES N3200, DES W	31,99, 5,65	104,0	30,6	0,60	2,22	373,0	5,48	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
2805B	1,03:1-1,04	530,0	--	--	DES N3200, DES W	31,99, 5,65	104,0	30,6	0,60	2,22	373,0	5,50	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43

ТАБЛИЦЯ

Компоненти Композицій

Ком- пози- ція	Мо- ляр- не спів- від- но- шен- ня амі- ни: ізо- ціа- нати	Внутрішня Фаза					Зовнішня фаза							Стабілізатор						
		Аце- то- хлор (г)	Роз- чин- ник	Ма- са ро- зчи- ника (г)	Ізо- ціа- нат	Ма- са Ізо- ціа- нів (г)	Глі- це- рин (г)	Sok- alan CP9 (г)	Амо- ніо- ка- зеї- нат (г)	Кис- ло- та (г)	Во- да (г)	Те- ТА, 50 % р-н (г)	Кси- ліл- ен- діамін, 50 % р-н. (г)	In- va- lon (г)	Kel- zan CC (г)	Пі- но- га- Снік (г)	Глі- це- рин (г)	Pro- xel GXL (г)	Ка- ус- тик (г)	Бу- фер (г)
2805C	1,03:1- 1,04	530, 0	--	--	DES N3200, DES W	31,99, 5,65	104,0	30,6	0,60	2,22	373,0	5,39	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
831A	1,04:1- 1,05:1	504, 01	NORP AR 15	26,27	MISTA FLEX H9915	36,60	103,05	30,38	0,61	2,35	372,01	4,35	1,90	71,83	0,01	0,22	0,64	48,15	0,64	1,43
831B	1,04:1- 1,05:1	504, 01	NORP AR 15	26,27	MISTA FLEX H9915	36,60	103,05	30,38	0,61	2,35	372,01	4,38	1,91	71,83	0,01	0,22	0,64	48,15	0,64	1,43
831D	1,04:1- 1,05:1	504, 01	NORP AR 15	26,27	MISTA FLEX H9915	36,60	103,05	30,38	0,61	2,35	372,01	4,37	1,87	71,83	0,01	0,22	0,64	48,15	0,64	1,43
838A	1,04:1- 1,05:1	669, 0	NORP AR 15	34,92	MISTA FLEX H9915	49,10	137,0	40,45	0,81	3,10	494,00	4,80	1,2	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
838B	1,04:1- 1,05:1	669, 0	NORP AR 15	34,92	MISTA FLEX H9915	49,10	137,0	40,45	0,81	3,10	494,00	4,79	1,21	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
838C	1,04:1- 1,05:1	669, 0	NORP AR 15	34,92	MISTA FLEX H9915	49,10	137,0	40,45	0,81	3,10	494,00	4,78	1,22	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
838D	1,04:1- 1,05:1	669, 0	NORP AR 15	34,92	MISTA FLEX H9915	49,10	137,0	40,45	0,81	3,10	494,00	4,80	1,21	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
843A	1,04:1- 1,05:1	669, 0	NORP AR 15	35,0	MISTA FLEX H9915	49,58	137,10	40,4	0,81	3,0	494,02	5,17	0,59	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
843B	1,04:1- 1,05:1	669, 0	NORP AR 15	35,0	MISTA FLEX H9915	49,58	137,10	40,40	0,81	3,0	494,02	5,18	0,6	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
843C	1,04:1- 1,05:1	669, 0	NORP AR 15	35,0	MISTA FLEX H9915	49,58	137,10	40,40	0,81	3,0	494,02	5,16	0,58	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
843D	1,04:1- 1,05:1	669, 0	NORP AR 15	35,0	MISTA FLEX H9915	49,58	137,10	40,40	0,81	3,0	494,02	5,17	0,59	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
874A	1,2:1	352, 70	NORP AR 15	18,43	MISTA FLEX H9916	25,73	64,60	19,06	0,38	1,39	232,80	6,46	--	47,89	0,01	0,15	0,43	32,10	0,43	0,96
874B	1,2:1	352, 70	NORP AR 15	18,43	MISTA FLEX H9917	25,73	64,60	19,06	0,38	1,39	232,80	6,45	--	47,89	0,01	0,15	0,43	32,10	0,43	0,96
877A	1,1:1	353, 0	NORP AR 15	18,43	MISTA FLEX H9915	26,30	64,69	19,1	0,38	1,40	233,08	6,02	--	47,89	0,01	0,15	0,43	32,10	0,43	0,96
877B	1,1:1	353, 0	NORP AR 15	18,43	MISTA FLEX H9915	26,30	64,69	19,1	0,38	1,40	233,08	6,02	--	47,89	0,01	0,15	0,43	32,10	0,43	0,96
880A	1,3:1	353, 0	NORP AR 15	18,42	MISTA FLEX H9915	25,33	64,50	19,05	0,37	1,40	232,5	6,88	--	47,89	0,01	0,15	0,43	32,10	0,43	0,96
880B	1,3:1	353, 0	NORP AR 15	18,42	MISTA FLEX H9915	25,33	64,50	19,05	0,37	1,40	232,5	6,87	--	47,89	0,01	0,15	0,43	32,10	0,43	0,96
883A	1,15:1	352, 75	NORP AR 15	18,44	MISTA FLEX H9915	25,97	64,65	19,07	0,38	1,37	232,92	12,63	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
885A	1,25:1	174, 18	NORP AR 15	9,10	MISTA FLEX H9915	12,65	32,0	9,4	0,19	0,70	115,0	6,67	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
911A	1,2:1	352, 7	NORP AR 15	18,41	DES N3200, DES	12,59, 12,59	64,50	19,0	0,4	1,39	232,3	7,1	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96

ТАБЛИЦЯ

Компоненти Композицій

Ком- пози- ція	Мо- ляр- не спів- від- но- шен- ня амі- ни: ізо ціа- нати	Внутрішня Фаза					Зовнішня фаза							Стабілізатор						
		Аце- то- хлор (г)	Роз- чин- ник	Ма- са ро- зчи- ника (г)	Ізо- ціа- нат	Ма- са Ізо- ціа- натів (г)	Глі- це- рин (г)	Sok- alan CP9 (г)	Амо- нію ка- зеї- нат (г)	Кис- ло- та (г)	Во- да (г)	Те ТА, 50 % р-н (г)	Кси- ліл- ен- діамін, 50 % р-н. (г)	In- va- lon (г)	Kel- zan CC (г)	Пі- но га- Сн- ик (г)	Глі- це- рин (г)	Pro- xel GXL (г)	Ка- ус- тик (г)	Бу- фер (г)
					W															
911B	1,2:1	352, 7	NORP AR 15	18,41	DES N3200, DES W	12,59, 12,59	64,50	19,0	0,4	1,39	232,3	7,1	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
914A	1,2:1	352, 70	NORP AR 15	18,40	DES N3200, DES W	21,99, 4,0	64,60	19,1	0,4	1,38	232,77	6,46	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
914C	1,2:1	352, 70	NOR PAR 15	18,40	DES N3200, DES W	21,99, 4,0	64,60	19,1	0,4	1,38	232,77	6,46	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
917A	1,2:1	352, 65	NORP AR 15	18,40	DES N3200, DES W	17,85, 7,66	64,57	19,01	0,38	1,41	232,60	6,74	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
917B	1,2:1	352, 65	NORP AR 15	18,40	DES N3200, DES W	17,85, 7,66	64,57	19,01	0,38	1,41	232,60	6,74	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
934	1,05:1	175, 50	ISOP AR L	9,10	MISTA FLEX H9915	13,06	32,0	9,57	0,20	0,75	116,0	5,79	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
939	1,05:1	174, 20	ISOP AR L	18,20	MISTA FLEX H9915	13,70	30,00	8,90	0,18	0,75	108,0	6,08	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
936A	1,05:1	352, 70	ISOP AR L	18,40	MISTA FLEX H9915	26,40	64,70	19,10	0,38	1,42	233,3	5,79	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
936B	1,05:1	352, 70	ISOP AR L	18,40	MISTA FLEX H9915	26,40	64,70	19,10	0,38	1,42	233,3	5,79	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
941A	1,05:1	529, 0	ISOP AR V	55,30	MISTA FLEX H9915	41,60	90,90	26,80	0,54	2,09	327,60	6,09	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
941B	1,05:1	529, 0	ISOP AR V	55,30	MISTA FLEX H9915	41,60	90,90	26,80	0,54	2,09	327,60	6,10	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
941C	1,05:1	529, 0	ISOP AR V	55,30	MISTA FLEX H9915	41,60	90,90	26,80	0,54	2,09	327,60	6,10	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
945A	1,05:1	529, 0	ISOP AR V	27,65	MISTA FLEX H9915	39,60	97,1	28,70	0,57	2,25	350,0	17,6	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
945B	1,05:1	529, 0	ISOP AR V	27,65	MISTA FLEX H9915	39,60	97,1	28,70	0,57	2,25	350,0	17,6	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
945C	1,05:1	529, 0	ISOP AR V	27,65	MISTA FLEX H9915	39,60	97,1	28,70	0,57	2,25	350,0	17,6	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
949	1,05:1	174, 25	Exx sol D-130	9,1	MISTA FLEX H9915	13,1	32,0	9,5	0,2	0,75	115,3	5,8	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
951A	1,05:1	352, 70	ISOP AR V	18,42	MISTA FLEX H9915	26,40	64,70	19,10	0,39	1,45	233,3	11,73	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
951B	1,05:1	352, 70	ISOP AR V	18,42	MISTA FLEX H9915	26,40	64,70	19,10	0,39	1,45	233,3	11,73	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
954A	1,05:1	352, 7	Exx sol D-130	36,85	MISTA FLEX	27,71	60,80	17,9	0,37	1,28	218,39	12,31	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96

ТАБЛИЦЯ

Компоненти Композицій

Ком- пози- ція	Мо- ляр- не спів- від- но- шен- ня амі- ни: ізо- ціа- нати	Внутрішня Фаза					Зовнішня фаза							Стабілізатор						
		Аце- то- хлор (г)	Роз- чин- ник	Ма- са ро- зчи- ника (г)	Ізо- ціа- нат	Ма- са Ізо- ціа- натів (г)	Глі- це- рин (г)	Sok- alan CP9 (г)	Амо- ніо- ка- зеї- нат (г)	Кис- ло- та (г)	Во- да (г)	Те- ТА, 50 % р-н (г)	Кси- ліл- ен- діамін, 50 % р-н. (г)	In- va- lon (г)	Kel- zan CC (г)	Пі- но- га- Снік (г)	Глі- це- рин (г)	Pro- xel GXL (г)	Ка- ус- тик (г)	Бу- фер (г)
954B	1,05:1	352,7	Exx sol D-130	36,85	MISTA FLEX	27,71	60,80	17,9	0,37	1,28	218,39	12,31	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
957A	1,05:1	353,0	ISOP AR L	36,90	MISTA FLEX H9915	27,7	60,6	17,9	0,37	1,35	218,40	12,31	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
957B	1,05:1	353,0	ISOP AR L	36,90	MISTA FLEX H9915	27,7	60,6	17,9	0,37	1,35	218,40	12,31	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
960A	1,05:1	352,70	Exx sol D-130	36,83	MISTA FLEX H9915	27,70	60,6	17,9	0,37	1,35	218,40	6,10	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
960B	1,05:1	352,70	Exx sol D-130	36,83	MISTA FLEX H9915	27,70	60,6	17,9	0,37	1,35	218,40	6,09	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
993A	1,2:1	483,0	NOR PAR 15	25,0	MISTA FLEX H9915	35,20	108,0	31,82	0,64	2,40	389,0	5,90	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
993B	1,2:1	483,0	NOR- PAR 15	25,0	MISTA FLEX H9915	35,20	108,0	31,82	0,64	2,40	389,0	5,87	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
993C	1,2:1	483,0	NOR PAR 15	25,0	MISTA FLEX H9915	35,20	108,0	31,82	0,64	2,40	389,0	5,86	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
997A	1,2:1	508,40	NOR PAR 15	26,30	MISTA FLEX H9915	37,10	101,90	30,05	0,61	2,25	367,0	6,21	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
997B	1,2:1	508,40	NOR PAR 15	26,30	MISTA FLEX H9915	37,10	101,90	30,05	0,61	2,25	367,0	6,23	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
997C	1,2:1	508,40	NOR PAR 15	26,30	MISTA FLEX H9915	37,10	101,90	30,05	0,61	2,25	367,0	6,22	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
601A	1,2:1	534,60	NOR PAR 15	27,65	MISTA FLEX H9915	39,0	95,66	28,22	0,58	2,25	345,0	6,54	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
601B	1,2:1	534,60	NOR PAR 15	27,65	MISTA FLEX H9915	39,0	95,66	28,22	0,58	2,25	345,0	6,53	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
601C	1,2:1	534,60	NOR PAR 15	27,65	MISTA FLEX H9915	39,0	95,66	28,22	0,58	2,25	345,0	6,54	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
609A	1,2:1	418,10	NOR PAR 15	21,70	MISTA FLEX H9915	30,56	123,10	36,32	0,74	2,84	443,6	5,12	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
609B	1,2:1	418,10	NOR PAR 15	21,70	MISTA FLEX H9915	30,56	123,10	36,32	0,74	2,84	443,6	5,11	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
609C	1,2:1	418,10	NOR PAR 15	21,70	MISTA FLEX H9915	30,56	123,10	36,32	0,74	2,84	443,6	5,13	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
613A	1,2:1	507,0	NOR PAR 15	26,30	MISTA FLEX H9915	81,01	88,81	26,2	0,52	1,96	320,0	13,56	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
613B	1,2:1	507,0	NOR PAR 15	26,30	MISTA FLEX H9915	81,01	88,81	26,2	0,52	1,96	320,0	13,56	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43

ТАБЛИЦЯ

Компоненти Композицій

Ком- пози- ція	Мо- ляр- не спів- від- но- шен- ня амі- ни: ізо- ціа- нати	Внутрішня Фаза					Зовнішня фаза							Стабілізатор						
		Аце- то- хлор (г)	Роз- чин- ник	Ма- са ро- зчи- ника (г)	Ізо- ціа- нат	Ма- са Ізо- ціа- натів (г)	Глі- це- рин (г)	Sok- alan CP9 (г)	Амо- ніо- ка- зеї- нат (г)	Кис- ло- та (г)	Во- да (г)	Те- ТА, 50 % р-н (г)	Кси- ліл- ен- діамін, 50 % р-н. (г)	In- va- lon (г)	Kel- zan CC (г)	Пі- но- га- Сні- к (г)	Глі- це- рин (г)	Pro- xel GXL (г)	Ка- ус- тик (г)	Бу- фер (г)
613C	1,2:1	507, 0	NOR PAR 15	26,30	MISTA FLEX H9915	81,01	88,81	26,2	0,52	1,96	320,0	13,57	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
617A	1,25:1	506, 78	NOR PAR 15	26,33	MISTA FLEX H9915	35,48	102,2	31,1	0,62	2,85	368,3	6,20	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
617B	1,25:1	506, 78	NOR PAR 15	26,33	MISTA FLEX H9915	35,48	102,2	31,1	0,62	2,85	368,3	6,20	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
617C	1,25:1	506, 78	NOR PAR 15	26,33	MISTA FLEX H9915	35,48	102,2	31,1	0,62	2,85	368,3	6,21	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
621A	1,2:1	675, 72	NOR PAR 15	35,10	MISTA FLEX H9915	77,3	127,6	37,90	0,25	3,0	461,0	9,72	--	95,77	0,86	0,02	64,20	0,86	0,29	1,91
621B	1,2:1	675, 72	NOR PAR 15	35,10	MISTA FLEX H9915	77,3	127,6	37,90	0,25	3,0	461,0	9,72	--	95,77	0,86	0,02	64,20	0,86	0,29	1,91
621C	1,2:1	675, 72	NOR PAR 15	35,10	MISTA FLEX H9915	77,3	127,6	37,90	0,25	3,0	461,0	9,72	--	95,77	0,86	0,02	64,20	0,86	0,29	1,91
621D	1,2:1	675, 72	NOR PAR 15	35,10	MISTA FLEX H9915	77,3	127,6	37,90	0,25	3,0	461,0	9,73	--	95,77	0,86	0,02	64,20	0,86	0,29	1,91
660A	1,2:1	524, 1	NOR PAR 15	27,0	MISTA FLEX H9915	38,32	146,40	43,22	0,88	3,15	527,40	6,43	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
660B	1,2:1	524, 1	NOR PAR 15	27,0	MISTA FLEX H9915	38,32	146,40	43,22	0,88	3,15	527,40	6,42	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
660C	1,2:1	524, 1	NOR PAR 15	27,0	MISTA FLEX H9915	38,32	146,40	43,22	0,88	3,15	527,40	6,45	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
664A	1,2:1	524, 10	ISOP AR L	54,10	MISTA FLEX H9915	40,15	140,40	41,40	--	3,10	506,0	6,75	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
664B	1,2:1	524, 10	ISOP AR L	54,10	MISTA FLEX H9915	40,15	140,40	41,40	--	3,10	506,0	6,75	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
664C	1,2:1	524, 10	ISOP AR L	54,10	MISTA FLEX H9915	40,15	140,40	41,40	--	3,10	506,0	6,74	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
668A	1,2:1	524, 10	Exx sol D-110	54,10	MISTA FLEX H9915	40,15	140,30	41,40	0,85	3,05	506,0	20,36	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
668B	1,2:1	524, 10	Exx sol D-110	54,10	MISTA FLEX H9915	40,15	140,30	41,40	0,85	3,05	506,0	20,36	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
668C	1,2:1	524, 10	Exx sol D-110	54,10	MISTA FLEX H9915	40,15	140,30	41,40	0,85	3,05	506,0	20,36	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
672A	1,2:1	524, 1	ISO PAR V	27,1	MISTA FLEX H9915	38,3	146,4	43,2	0,88	3,25	521,4	6,40	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
672B	1,2:1	524, 1	ISO PAR V	27,1	MISTA FLEX H9915	38,3	146,4	43,2	0,88	3,25	521,4	6,42	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
672C	1,2:1	524,	ISO	27,1	MISTA FLEX	38,3	146,4	43,2	0,88	3,25	521,4	6,43	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16

ТАБЛИЦЯ

Компоненти Композицій

Ком-позиція	Мо-ляр-не спів-від-но-шен-ня амі-ни: ізо-ціа-нати	Внутрішня Фаза					Зовнішня фаза							Стабілізатор						
		Аце-то-хлор (г)	Роз-чин-ник	Ма-са ро-зчи-ника (г)	Ізо-ціа-нат	Ма-са Ізо-ціа-на-тів (г)	Глі-це-рин (г)	Sok-alan CP9 (г)	Амо-нію ка-зеї-нат (г)	Кис-лота (г)	Во-да (г)	Те-ТА, 50 % р-н (г)	Кси-ліл-ен-діа-мін, 50 % р-н. (г)	In-va-lon (г)	Kel-zan CC (г)	Пі-но га-Сн-ик (г)	Глі-це-рин (г)	Pro-xel GXL (г)	Ка-ус-тик (г)	Бу-фер (г)
		1	PAR V		H9915															
680A	1,2:1	524,10	NOR PAR 15	27,10	MISTA FLEX H9915	38,3	146,4	43,20	0,88	3,50	527,40	6,42	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
680B	1,2:1	524,10	NOR PAR 15	27,10	MISTA FLEX H9915	38,3	146,4	43,20	0,88	3,50	527,40	6,43	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
680C	1,2:1	524,10	NOR PAR 15	27,10	MISTA FLEX H9915	38,3	146,4	43,20	0,88	3,50	527,40	6,42	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
684A	1,2:1	524,10	NOR PAR 15	32,50	MISTA FLEX H9915	38,60	145,2	42,90	0,88	3,30	523,0	6,49	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
684B	1,2:1	524,10	NOR PAR 15	32,50	MISTA FLEX H9915	38,60	145,2	42,90	0,88	3,30	523,0	6,48	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
684C	1,2:1	524,10	NOR PAR 15	32,50	MISTA FLEX H9915	38,60	145,2	42,90	0,88	3,30	523,0	6,49	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16

ТАБЛИЦЯ

Параметри Розмірів Частинок

Композиція	Середній розмір частинок (мкм)	Стандартне Відхилення (мкм)	Композиція	Середній розмір частинок (мкм)	Стандартне Відхилення (мкм)
3993	2,01	1,14	957A	10,46	6,38
3995	9,49	6,31	957B	8,01	5,13
3997	10,8	7,9	960A	10,60	6,51
2805A	2,26	1,27	960B	6,65	4,55
2805B	9,73	6,33	993A	7,86	5,36
2805C	15,89	12,51	993B	10,95	6,64
831A	2,11	1,22	993C	13,9	10,4
831B	8,48	5,82	997A	7,73	5,17
831D	11,7	--	997B	10,56	6,66
838A	2,06	1,12	997C	13,38	9,21
838B	6,74	4,44	601A	8,13	5,23
838C	12,84	8,16	601B	11,08	7,44
838D	8,35	5,49	601C	14,64	10,46
843A	2,18	1,16	609A	3,28	2,63
843B	7,62	5,05	609B	11,61	7,22
843C	11,68	7,92	609C	12,65	7,66
843D	5,58	3,74	613A	3,24	3,37
874A	2,02	1,06	613B	7,73	5,18
874B	7,33	7,93	613C	10,90	7,88
877A	2,08	1,13	617A	7,10	4,67
877B	7,68	5,14	617B	8,93	5,75
880A	2,17	1,15	617C	11,23	6,86

ТАБЛИЦЯ

Параметри Розмірів Частинок

Композиція	Середній розмір частинок (мкм)	Стандартне Відхилення (мкм)	Композиція	Середній розмір частинок (мкм)	Стандартне Відхилення (мкм)
880B	8,21	5,20	621A	6,70	4,42
883A	2,27	2,28	621B	8,88	5,89
885A	1,94	1,06	621C	2,48	2,43
911A	7,73	5,64	621D	11,53	7,02
911B	2,62	2,94	660A	12,50	8,59
914A	2,21	1,25	660B	10,13	7,69
914C	7,43	5,05	660C	6,83	4,77
917A	1,99	1,1	664A	6,84	5,24
917B	7,55	5,01	664B	8,27	5,47
934	10,69	8,33	664C	9,35	5,95
939	9,75	5,96	668A	6,75	4,55
936A	10,16	6,34	668B	7,02	4,75
936B	8,36	5,46	668C	9,75	6,16
941A	8,90	5,56	672A	8,13	5,35
941B	11,67	6,76	672B	8,82	5,71
941C	10,98	6,52	672C	10,82	7,59
945A	9,72	6,02	680A	9,29	6,08
945B	13,22	8,23	680B	7,60	5,04
945C	12,48	7,84	680C	6,70	4,51
949	10,59	6,45	684A	8,36	5,59
951A	11,28	7,53	684B	7,04	4,78
951B	8,30	5,48	684C	6,33	4,35
954A	9,83	6,04	684D	10,3	--
954B	7,7	--			

Приклад 11. Швидкості виділення Ацетохлору з Мікроінкапсульованих Композицій

- 5 [0299] Швидкості виділення з деяких композицій, приготовлених у Прикладі 10, були виміряні відповідно до описаного вище протоколу, за яким дисперсія 1 % за масою інкапсульованого ацетохлору в деіонізованій воді перемішувалася за 150 об/хв. і температури 25 °C у тест-приладі SOTAX AT-7 для розчинення при перемішуванні, після чого відбиралися проби через 6 годин і 24 години. Швидкості вивільнення із композицій, що перевіряються, представлені в наступній таблиці. Для порівняння вимірялись й відзначались швидкості вивільнення із композицій DEGREE.

10

ТАБЛИЦЯ

Швидкості вивільнення

Композиція	Вивільнення через 6 годин (ppm)	Вивільнення через 24 години (ppm)
3993	211	280
3995	80	104
3997	96	128
2805A	179	312
2805B	91	152
2805C	88	140
DEGREE	129	200
DEGREE	123	200
831A	245	305
831B	168	191
831D	156	182

Швидкості вивільнення

Композиція	Вивільнення через 6 годин (ppm)	Вивільнення через 24 години (ppm)
838A	186	275
838D	170	214
838C	73	90
843A	188	286
843B	94	123
843C	96	134
DEGREE	131	202
DEGREE	136	200
911A	137	146
911B	307	320
914A	221	321
914C	96	136
917A	278	329
917B	93	125
DEGREE	130	202
934	58	73
936B	70	90
941C	52	63
951B	78	95
954B	54	63
DEGREE	129	179
960A	52	64
DEGREE	129	179
941A	56	64
954A	53	64
957B	68	87
960B	70	86
DEGREE	129	179
936B	70	90
951B	78	95
960A	52	64
960B	70	86
DEGREE	129	179
957B	68	87
960B	70	86
951B	78	95
936B	70	90
DEGREE	129	179
993A	81	108
993B	64	86
993C	50	69
997A	79	106
997C	53	73
601C	74	94
DEGREE	134	217

Швидкості вивільнення

Композиція	Вивільнення через 6 годин (ppm)	Вивільнення через 24 години (ppm)
613B	52	65
613C	45	55
617A	77	97
617B	79	95
621A	100	123
621B	65	82
DEGREE	127	182
DEGREE	118	174
664A	98	118
664B	75	89
664C	68	83
668B	81	94
668C	59	69
660C	118	144
680A	67	79
680B	82	106
680C	78	103
684A	69	92
684C	62	78
684D	80	104

[0300] При позначенні елементів даного винаходу або його кращого(их) втілення(втілень), використання іменників в однині також припускає і множину. Терміни "такий, що містить", "такий, що включає" і "такий, що має" носять інклюзивний характер і позначають, що можуть бути присутнім додаткові елементи крім перерахованих.

[0301] Зважаючи на вищесказане, буде зрозуміло, що отримані деякі об'єкти за винаходом і досягнуті інші сприятливі результати.

[0302] Оскільки у наведені вище композиції й способи можуть бути внесені різні зміни без відступання від обсягу винаходу, передбачається, що вся інформація представленого вище опису носить ілюстративний характер, а не обмежуючий.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Спосіб боротьби з бур'янами на полі з культурними рослинами, що вибрані із групи, що складається з сої, бавовнику, арахісу, рису, пшениці, канолі, люцерни, цукрової тростини, сорго і соняшнику, що включає нанесення в гербіцидно ефективній кількості суміші для нанесення на поле, де суміш для нанесення містить щонайменше один мікроінкапсульований ацетамідний гербіцид і суміш для нанесення наносять на поле (I) перед посадкою культурних рослин або (II) до проростання культурних рослин,

де ацетамідний гербіцид вибирають з групи, яка складається з диметенаміду, диметенаміду-Р, ацетохлору, метолахлору і S-метолахлору, і,

де мікрокапсульований ацетамідний гербіцид містить матеріал ядра, що не змішується з водою, що включає ацетамідний гербіцид, і мікрокапсулу, що має стінку оболонки з полісечовини, в яку поміщений матеріал ядра, і де стінка оболонки утворена в середовищі полімеризації за рахунок реакції полімеризації між поліізоціанатним компонентом, що включає поліізоціанат або суміш поліізоціанатів, і поліаміновим компонентом, що включає поліамін або суміш поліамінів, яка призводить до утворення полісечовини, і де співвідношення молярних еквівалентів аміну, що міститься в поліаміновому компоненті, і молярних еквівалентів ізоціанату, що міститься в поліізоціанатному компоненті, становить щонайменше 1,1:1.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що культурну рослину вибирають із групи, що складається з сої, бавовнику і арахісу.

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що культурна рослина являє собою сою.

4. Спосіб за будь-яким із пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення наносять на поле до посіву культурної рослини.
5. Спосіб за будь-яким із пп. 1-4, в якому суміш для нанесення наносять на поле в будь-який момент часу протягом від 20 днів до моменту безпосередньо перед посадкою культурних рослин.
6. Спосіб за будь-яким із пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення наносять на поле до появи сходів культурної рослини.
7. Спосіб за будь-яким із пп. 1-3 або 6, в якому суміш для нанесення наносять на поле в будь-який момент часу протягом періоду часу від 1 дня після посіву і до, але не включаючи моменту появи сходів культурних рослин.
8. Спосіб за будь-яким із пп. 1-7, в якому ацетамідний гербіцид являє собою ацетохлор.
9. Спосіб за будь-яким із пп. 1-8, в якому співвідношення молярних еквівалентів аміну, що міститься в поліаміновому компоненті, і молярних еквівалентів ізоціанату, що міститься в поліізоціанатному компоненті, становить від 1,15:1 до 1,7:1.
10. Спосіб за будь-яким із пп. 1-9, в якому співвідношення молярних еквівалентів аміну, що міститься в поліаміновому компоненті, і молярних еквівалентів ізоціанату, що міститься в поліізоціанатному компоненті, становить від 1,15:1 до 1,5:1.
11. Спосіб за будь-яким із пп. 1-10, в якому співвідношення молярних еквівалентів аміну, що містяться в поліаміновому компоненті, і молярних еквівалентів ізоціанату, що міститься в поліізоціанатному компоненті, становить від 1,2:1 до 1,5:1.
12. Спосіб за п. 11, в якому співвідношення молярних еквівалентів аміну, що міститься в поліаміновому компоненті, і молярних еквівалентів ізоціанату, що міститься в поліізоціанатному компоненті, становить від 1,2:1 до 1,4:1.
13. Спосіб за будь-яким із пп. 1-12, в якому частинки мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду мають середній розмір частинок щонайменше 8 мкм.
14. Спосіб за будь-яким із пп. 1-12, в якому частинки мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду мають середній розмір частинок від 7 мкм до 15 мкм.
15. Спосіб за будь-яким із пп. 1-12, в якому частинки мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду мають середній розмір частинок від 7 мкм до 12 мкм.
16. Спосіб за п. 15, в якому частинки мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду мають середній розмір частинок від 8 мкм до 12 мкм.
17. Спосіб за будь-яким із пп. 1-16, в якому суміш для нанесення містить першу частину частинок мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду і другу частину частинок мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду, і суміш для нанесення проявляє мультимодальний профіль виділення ацетамідного гербіциду.
18. Спосіб за п. 17, в якому перша частина частинок мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду має середній розмір частинок від 3 мкм до 11 мкм, а друга частина мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду має середній розмір частинок в діапазоні від 11 мкм і до 20 мкм.
19. Спосіб за з п. 17, в якому перша частина частинок мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду має середній розмір частинок від 4 мкм до 11 мкм, а друга частина частинок мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду має середній розмір частинок від 11,5 мкм до 20 мкм.
20. Спосіб за будь-яким із пп. 17-19, в якому перша частина частинок мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду має середній розмір частинок 10 мкм, а друга частина частинок мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду має середній розмір частинок від 12 мкм до 13 мкм.
21. Спосіб за будь-яким із пп. 17-20, де масове відношення першої частини частинок мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду до другої частини частинок мікроінкапсульованого ацетамідного гербіциду становить від 10:1 до 1:10.
22. Спосіб за будь-яким із пп. 1-21, який **відрізняється** тим, суміш для нанесення не містить антидоту.
23. Спосіб за будь-яким із пп. 1-22, який **відрізняється** тим, що бур'яни включають один або більше гліфосат-стійких видів, 2,4-D-стійких видів, дикамба-стійких видів і/або інгібітор-гербіцид-стійких видів.
24. Спосіб за будь-яким із пп. 1-23, який **відрізняється** тим, що бур'яни включають один або більше гліфосат-стійких видів.
25. Спосіб за п. 24, який **відрізняється** тим, що гліфосат-стійкі види вибирають із групи, що складається з *Amaranthus palmeri*, *Amaranthus rudis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Ambrosia trifida*, *Conyza bonariensis*, *Conyza canadensis*, *Digitaria insularis*, *Echinochloa colona*, *Eleusine indica*,

Euphorbia heterophylla, *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Plantago lanceolata*, *Sorghum halepense*, *Plantago lanceolata* і *Urochloa panicoides*.

26. Спосіб за будь-яким із пп. 1-25, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення додатково містить один або більше ко-гербіцидів.

5 27. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид вибирають із інгібіторів ацетил-КоА-карбоксилази, інгібіторів енопірувілшикімат-3-фосфатсинтази, інгібітора глутамінсинтетази синтетичних ауксинів, інгібіторів фотосистеми II, інгібіторів ацетолактатсинтази або інгібіторів синтази ацетогідроксикислот, інгібіторів фотосистеми I, інгібіторів мітозу, інгібіторів протопорфіриногеноксидази, інгібіторів целюлози, роз'єднувальних агентів окисного
10 фосфорилювання, інгібіторів дигідропротоатсинтази, інгібіторів біосинтезу жирних кислот і ліпідів, інгібіторів транспорту ауксинів і біосинтезу каротиноїдів, їх солей і ефірів, рацемічних сумішей і їх припустимих ізомерів, а також їх сумішей.

28. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є інгібітором енопірувілшикімат-3-фосфатсинтази або його сіллю або ефіром.

15 29. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є гербіцидом-інгібітором глутамінсинтетази глюфосинамом або глюфосинамом-Р або його сіллю або ефіром.

30. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є синтетичним ауксиновим гербіцидом, вибраним із групи, яка складається з 2,4-D, 2,4-DB, дихлоропропу, MCPA, MCPB, амінопіраліду, клопіраліду, флуороксипіру, триклопіру, диклопіру, мекопропу, диамби,
20 піклорами і хінклораку, їх солей і ефірів, а також їх сумішей.

31. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є інгібітором ацетил-КоА-карбоксилази, вибраним із групи, яка складається з алоксидиму, бутроксидиму, клетодиму, циклоксидиму, піноксадену, сетоксидиму, тепралоксидиму, тралкоксидиму, хлоразифопу, клодинафопу, клофопу, цигалофопу, диклофопу, феноксапропу, фентіапропу, флуазифопу,
25 галоксифопу, ізоксапірифопу, метаміфопу, пропахізафопу, хізалофопу і трифопу, їх солей і ефірів, а також їх сумішей.

32. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є інгібітором фотосистеми II, вибраним із групи, яка складається з аметрину, амікарбазону, атразину, бентазону, бромацилу, бромоксинілу, хлоротолурону, ціаназину, десмедифаму, десметрину, димефурону, діурону,
30 флуометурону, гексазину, іоксинілу, ізопротурону, лінуруну, метамітрону, метибензурону, метоксурону, метрибузину, монолінуруну, феномедифаму, прометону, прометрину, пропанілу, піразону, піридату, сидуруну, симазину, симетрину, тебутіуруну, тербацилу, тербуметону, тербутилазину і триетазину, їх солей і ефірів, а також їх сумішей.

33. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є інгібітором ацетолактатсинтази або синтази ацетогідроксикислот, вибраним із групи, що складається з амідосульфурону, азимсульфурону, бензулфурон-метилу, біспірибак-натрію, хлоримурон-етилу, хлорсульфурону, циносульфурону, клорансулам-метилу, циклосульфамурону, диклосуламу, етаметсульфурон-метилу,
35 етоксисульфурону, флазасульфурону, флоразуламу, флукарбазону, флуцетосульфурону, флуметуламу, флупірсульфурон-метилу, форамсульфурону, галосульфурон-метилу, імазаметабензу, імазамоксу, імазапіку, імазапіру, імазахіну, імазетапіру, імазосульфурону, йодосульфурону, метсульфурон-метилу, нікосульфурону, пеноксуламу, примісульфурон-метилу, пропоксикарбазон-натрію, просульфурону, піразосульфурон-етилу, пірибензоксиму, піритіобаку, римсульфурону, сульфометурон-метилу, сульфосульфурону, тифенсульфурон-метилу, триасульфурону, трибенурон-метилу, трифлорисульфурону й
40 трифлусульфурон-метилу, їх солей і ефірів, а також їх сумішей.

34. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є інгібітором протопорфіриногеноксидази, вибраним із групи, що складається з ацифлуорфену, азафенідину, біфеноксу, бутафенацилу, карфентразон-етилу, флуфенпір-етилу, флуміклораку, флуміклорак-пентилу, флуміоксазину, флуороглікофену, флутіацет-метилу, фомесафену, лактофену,
50 оксадіаргілу, оксадіазону, оксифлуорфену, пірафлуфен-етилу, сафлуфенацилу і сульфентразону, їх солей і ефірів, а також їх сумішей.

35. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є інгібітором біосинтезу каротиноїдів, вибраним із групи, що складається з аклоніфену, амітролу, бефлубутаміду, бензофенапу, кломазону, дифлуфенікану, флуридону, флуорохлоридону, флуортамону,
55 ізоксафлутолу, мезотріону, норфлуразону, піколінафену, піразолінату, піразоксифену, сулькотріону, темботріону і топрамезону, їх солей і ефірів, а також їх сумішей.

36. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є інгібітором фотосистеми I, вибраним із групи, що складається з диквату і параквату, їх солей і ефірів, а також їх сумішей.

37. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є інгібітором мітозу, вибраним із
60 групи, що складається з анілофосу, бенефіну, DCPA, дитіопіру, еталфлураліну, флуфенацету,

мефенацету, оризаліну, пендиметаліну, тіазопіру і трифлураліну, їх солей і ефірів, а також їх сумішей.

38. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є інгібітором целюлози, вибраним із групи, що складається з дихлобенілу й ізоксабену, їх солей і ефірів, а також їх сумішей.

39. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є роз'єднувальним агентом фосфорилювання динотербом і його ефірами.

40. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є інгібітором дигідрооптеросинтази асуламом і його солями.

41. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є інгібітором біосинтезу жирних кислот і ліпідів, вибраним із групи, що складається з бенсулід, бутилату, циклоату, ЕРТС, еспрокарбу, молінату, пебулату, просульфокарбу, тіобенкарбу, триалату і вернолату, їх солей і ефірів, а також їх сумішей.

42. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є інгібітором транспорту ауксинів, вибраним із групи, що складається з дифлуфензопіру і напаламу, їх солей і ефірів, а також їх сумішей.

43. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид вибирають із групи, що складається із гліфосату, глюфосинату, флуміоксазину, фомесафену, лактофену, сульфентразону, оксифлуорфену, сафлуфенацилу, метрибузену і флуометрону, їх солей і ефірів, рацемічних сумішей і їх припустимих ізомерів, а також їх сумішей.

44. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення включає перший ко-гербіцид і другий ко-гербіцид, причому інкапсульований ацетамідний гербіцид вибирають із ацетохлору, метолахлору, S-метолахлору, диметенамідів і диметенамідів-Р, перший ко-гербіцид є неінкапсульованим інгібітором протопорфіриногеноксидази, а другий ко-гербіцид є неінкапсульованим інгібітором фотосистеми II.

45. Спосіб за будь-яким із пп. 1-26, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення додатково містить ко-гербіцид флуміоксазин, а культурна рослина є бавовною або соєю.

46. Спосіб за будь-яким із пп. 1-26, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення додатково містить ко-гербіцид фомесафен, а культурна рослина - бавовник або соя.

47. Спосіб за будь-яким із пп. 1-26, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення додатково містить ко-гербіцид метрибузен, а культурна рослина - соя.

48. Спосіб за будь-яким із пп. 1-26, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення додатково містить ко-гербіцид сафлуфенацил, а культурна рослина - бавовник або соя.

49. Спосіб за будь-яким із пп. 1-26, в якому суміш для нанесення додатково містить сульфентразон як спільно застосовуваний гербіцид (співгербіцид), і культурна рослина являє собою сою.

50. Спосіб за будь-яким із пп. 1-26, в якому суміш для нанесення додатково містить мезотріон як спільно застосовуваний гербіцид, і культурна рослина являє собою бавовник або сою.

51. Спосіб за будь-яким із пп. 1-26, в якому суміш для нанесення додатково містить флуометурон, і культурна рослина являє собою бавовник.

52. Спосіб за будь-яким із пп. 1-26, в якому суміш для нанесення додатково містить ізоксафлутол, а культурна рослина являє собою бавовник або сою.

53. Спосіб за будь-яким із пп. 1-26, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення додатково містить ко-гербіцид 2,4-D.

54. Спосіб за будь-яким із пп. 1-26, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення додатково містить ко-гербіцид дикамбу або його сіль або ефір.

55. Спосіб за будь-яким із пп. 1-26, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення додатково містить ко-гербіцид гліфосат або його сіль або ефір.

56. Спосіб за будь-яким із пп. 26-55, який **відрізняється** тим, що ко-гербіцид є неінкапсульованим.

57. Спосіб за будь-яким із пп. 1-56, який **відрізняється** тим, що культурні рослини мають одну або більше ознак толерантності до гербіциду.

58. Спосіб за будь-яким із пп. 1-57, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення додатково містить ко-гербіцид гліфосат, а культурні рослини - трансгенні гліфосат-толерантні культурні рослини.

59. Спосіб за будь-яким із пп. 1-57, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення додатково містить ко-гербіцид дикамбу, а культурні рослини - трансгенні дикамба-толерантні культурні рослини.

60. Спосіб за будь-яким із пп. 1-57, який **відрізняється** тим, що суміш для нанесення додатково містить ко-гербіцид глюфосинат, а культурні рослини - трансгенні глюфосинат-толерантні культурні рослини.

61. Спосіб за п. 58, який **відрізняється** тим, що культурні рослини включають трансгенні гліфосат-толерантні рослини бавовнику з підвищеною толерантністю до гліфосату у вегетативних і репродуктивних тканинах так, що нанесення гербіцидної композиції гліфосату на зазначену культуру і бур'яни в зазначених польових кількостях, коли присутність на рослині бавовнику зазначеної культури є присутнім, щонайменше на п'яти вузлах листя не приводить до істотного, викликаного гліфосатом, репродуктивного пошкодження зазначеної рослини зазначеної культури.

62. Спосіб за п. 61, який **відрізняється** тим, що геном трансгенних гліфосат-толерантних рослин бавовнику включає одну або більше молекул ДНК, вибраних із групи, що складається з SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3 і SEQ ID NO:4; або геном трансгенних гліфосат-толерантних рослин бавовнику за способом ампліфікації ДНК продукує амплікон, що включає SEQ ID NO:1 або SEQ ID NO:2; або трансгенні гліфосат-толерантні рослини бавовнику включають ознаку гліфосат-толерантності, яка генетично пов'язана з комплементом маркера полінуклеїнової кислоти, і маркер полінуклеїнової кислоти є гомологічним або комплементарним молекулі ДНК, вибраній із групи, що складається з SEQ ID NO:1 і SEQ ID NO:2.

63. Спосіб за п. 61, який **відрізняється** тим, що культура трансгенних гліфосат-толерантних рослин бавовнику включає рослини бавовнику, вирощені з насіння бавовнику з явищем, позначеним MON 88913, репрезентативне насіння якого депоновані в Американській Колекції Типових Культур (ATCC) під номером доступу PTA-4854 або його гліфосат-толерантного потомства.

64. Спосіб за будь-яким із пп. 1-63, в якому ацетамідне навантаження суміші для нанесення складає від 0,1 % до 5 % (за масою) з розрахунку на активний інгредієнт.

65. Спосіб за будь-яким із пп. 1-64, в якому комерційно прийнятний рівень пошкодження культури, що не перевищує 20 %, зберігається протягом періоду часу від 1 дня до 28 днів досягнення культурними рослинами стадії росту шести листків; і комерційно прийнятний рівень загибелі бур'янів, що складає щонайменше 60 %, досягається за період часу від моменту нанесення суміші для нанесення і до 12 тижнів після нанесення суміші для нанесення.

66. Спосіб боротьби з бур'янами на полі з культурними рослинами, що вибрані з групи, яка складається з сої, бавовни, арахісу, рису, пшениці, канолі, люцерни, цукрової тростини, сорго та соняшнику, при якому комерційно прийнятний рівень пошкодження врожаю, що не перевищує 20 %, зберігається протягом часу з 1 дня по 28 день після застосування суміші для нанесення, що включає нанесення на поле в період часу від 20 днів до посадки культурних рослин і до проростання культурних рослин суміші для нанесення в гербіцидно ефективній кількості, де вказана суміш містить частинки мікрокапсульованого гербіциду ацетохлору, а мікрокапсульований ацетохлор включає матеріал ядра, що не змішується з водою, що включає ацетохлор, і мікрокапсулу, в якій міститься (поміщений) матеріал ядра, причому стінка оболонки мікрокапсули складається з полісечовини і отримана в середовищі для полімеризації за рахунок реакції полімеризації між поліізоціанатним компонентом, що включає поліізоціанат або суміш поліізоціанатів, і поліаміновим компонентом, що включає поліамін або суміш поліамінів, що приводить до утворення полісечовини, і де мікрокапсульований ацетохлор у формі частинок має середній розмір частинок, що становить щонайменше 8 мкм.

67. Спосіб за п. 66, в якому комерційно прийнятний рівень пошкодження культури, який зберігається протягом періоду часу від 1 дня до 28 днів після застосування суміші для нанесення, не перевищує 10 %.

68. Спосіб за п. 66 або 67, в якому норма застосування суміші для нанесення складає від 0,5 до 10 кілограмів ацетохлору на гектар.

69. Спосіб за п. 66 або 67, в якому норма застосування суміші для нанесення складає від 0,5 до 5 кілограмів ацетохлору на гектар.

70. Спосіб за п. 66 або 67, в якому норма застосування суміші для нанесення складає від 1 до 5 кілограмів ацетохлору на гектар.

71. Спосіб за будь-яким з пп. 66-70, в якому суміш для нанесення не містить антидоту.

72. Спосіб за будь-яким з пп. 66-71, в якому суміш для нанесення наносять на поле в будь-який момент часу протягом періоду часу від 20 днів до посадки культурних рослин до 1 дня після посадки культурних рослин.

73. Спосіб за п. 72, в якому суміш для нанесення наносять на поле в будь-який момент часу протягом періоду часу від 20 днів до посадки культурних рослин до моменту безпосередньо перед посадкою культурних рослин.

74. Спосіб за будь-яким з пп. 66-73, в якому частинки мікрокапсульованого гербіциду ацетохлору мають середній розмір частинок від 8 мкм до 12 мкм.

75. Спосіб за будь-яким з пп. 66-74, в якому культурна рослина являє собою бавовник.

5 76. Спосіб за будь-яким з пп. 66-75, в якому поліізоціанатний компонент містить аліфатичний поліізоціанат.

77. Спосіб за будь-яким з пп. 66-76, в якому частинки мікрокапсульованого гербіциду ацетохлору мають середній розмір частинок від 8 мкм до 12 мкм.

78. Спосіб за будь-яким з пп. 1-77, в якому поліізоціанатний компонент містить аліфатичний поліізоціанат.

10

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601