



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113970** (13) **C2**
(51) МПК**A01N 43/40** (2006.01)**A01N 43/90** (2006.01)**A01N 47/36** (2006.01)**A01P 13/02** (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2014 07274	(72) Винахідник(и): Манн Річард К. (US), Хуан І-сіу (TW)
(22) Дата подання заявки: 29.11.2012	(73) Власник(и): ДАУ АГРОСАЄНСИЗ ЕЛЕЛСІ, 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.04.2017	(74) Представник: Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 61/565,076	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US2011287932, A1, 24.11.2011 US2011287394, A1, 24.11.2011 "Pindar GT herbicide, label cover sheet", (20110706), pages 1 - 19, Active Ingredient; page 2, Postemergence Herbicides; page 8 ANONYMOUS, "Penoxsulam and its Use as a Herbicide in Mixtures for use in Rice, Wheat, Barley, Oats, Sorghum, Corn, Maize, IVM, Rangeland, Pastures, Grasslands, Fallowland, Turf and Aquatics", IP.COM JOURNAL, IP.COM INC., WEST HENRIETTA, NY, US, pages 6-7 JASON A BOND ET AL, "Horseweed Response to Rice Herbicides", CROP MANAGEMENT, vol. 8, page 6pp, 1-14 * last paragraph; page 4
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 30.11.2011	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: US	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.09.2014, Бюл.№ 18	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2017, Бюл.№ 7	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/US2012/066964, 29.11.2012	

(54) СИНЕРГЕТИЧНА ГЕРБІЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ, ЯКА МІСТИТЬ ПЕНОКСУЛАМ І ГЛУФОСИНАТАМОНІЙ**(57) Реферат:**

Синергетична суміш пеноксиламу і глюфосинатамонію пригнічує бур'яни в сільськогосподарських культурах, наприклад у виноградниках, плодкових насадженнях, посадках багаторічних культур, у посівах рису, кукурудзи, злакових культурах, сорго, посівах сої, бавовнику, соняшнику, олійного рапсу, в овочевих культурах; на газонах, пасовищах і вигонах для худоби, при регулюванні рослинності на несільськогосподарських землях, на смугах відчуження й у будь-яких сільськогосподарських культурах, стійких до глюфосинатамонію і/або до ALS - ацетолактатсинтази.

UA 113970 C2

Перехресне посилання на споріднені заявки

Дана заявка запитує пріоритет за попередньою патентною заявкою США із серійним номером 61/565076, зареєстрованою 30 листопада 2011 р.

Галузь техніки, до якої належить винахід

Опис винаходу стосується синергетичної гербіцидної композиції, яка містить (а) пеноксулам і (б) глүфосинат або його сіль або складний ефір, наприклад, глүфосинат-амоній для придушення росту небажаної рослинності, наприклад, у виноградниках, плодovих насадженнях, посадках багаторічних культур, посівах рису, кукурудзи, злакових культур, сорго, посівах сої, бавовнику, соняшнику, олійного рапсу, овочевих культур, на газонах, пасовищах і вигонах для худоби, при регулюванні рослинності на несільськогосподарських землях (IVM), на смугах відчуження й у будь-яких сільськогосподарських культурах, стійких до глүфосинат-амонію і/або до АЛС (ALS, ацетолатсинтази), що включають, але без обмеження тільки ними, виноградники, плодovі насадження, культури рису, кукурудзи, злаків, сорго, сої, бавовнику, соняшнику, олійного рапсу, газони й овочеві культури. Дані композиції забезпечують поліпшене гербіцидне придушення бур'янів.

Рівень техніки

Захист сільськогосподарських культур від бур'янів і іншої рослинності, які гальмують ріст культур, являє собою проблему, яка постійно знову виникає, в сільському господарстві. Щоб допомогти в подоланні даної проблеми, дослідники в галузі синтетичної хімії створили різноманітні хімікатів і хімічних препаратів, ефективних для придушення такої небажаної рослинності. Хімічні гербіциди багатьох типів розкриті в літературі, і велика кількість застосовується в комерційних цілях.

У деяких випадках, як було показано, гербіцидні активні інгредієнти є більш ефективними в комбінації порівняно із застосуванням окремо, що називається "синергізмом". Як описано в довіднику *Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America*, Ninth Edition, 2007, р. 429, «'синергізм" являє собою взаємодію двох або більше факторів таким чином, що ефект, отриманий при їхньому об'єднанні, більший, ніж прогнозований ефект, заснований на відповіді до кожного фактора, застосованого окремо". Даний винахід заснований на відкритті того, що пеноксулам і глүфосинат-амоній, уже відомі за їх гербіцидною ефективністю при індивідуальному застосуванні, виявляють синергетичний ефект при застосуванні в комбінації.

Сутність винаходу

Даний винахід стосується синергетичної гербіцидної суміші, яка містить гербіцидно ефективну кількість (а) пеноксуламу і (б) глүфосинату або його солі або складного ефіру, наприклад, глүфосинат-амонію. Композиції можуть також містити ад'ювант і/або носій, прийнятний для сільськогосподарських цілей.

Даний винахід також стосується гербіцидних композицій для придушення росту небажаної рослинності і способів придушення росту небажаної рослинності, особливо у виноградниках, плодovих насадженнях, посадках багаторічних культур, посівах рису, кукурудзи, злакових культур, сорго, сої, бавовнику, соняшнику, олійного рапсу, овочевих культур, на газонах, в овочевих культурах, на пасовищах і вигонах для худоби, при регулюванні рослинності на несільськогосподарських землях (IVM), на смугах відчуження і в будь-яких сільськогосподарських культурах, стійких до глүфосинат-амонію і/або до АЛС (ALS, ацетолатсинтази), і застосування даних синергетичних композицій.

Спектри видів, тобто бур'янистих видів, які придушуються відповідними сполуками пеноксуламу і глүфосинат-амонію, є широкими й у великому ступені доповнювальними. У даній роботі встановлено, що в деяких варіантах здійснення композиції, запропоновані в описі, виявляють синергетичну дію при придушенні курячого проса (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG), різнорідного смикавця (*Cyperus difformis*, CYPDI), монохорії (*Monochoria vaginalis*, MOOVA) і японського очерету (*Schoenoplectus juncoideis*, SCPJU) у дозах застосування, які дорівнюють або менші, ніж дози індивідуальних сполук.

Докладний опис

Пеноксулам являє собою загальноприйнятну назву діючої речовини, 2-(2,2-дифторетокси)-N-(5,8-диметокси[1,2,4]триазоло[1,5-с]піримідин-2-іл)-6-трифторметил)бензолсульфонамід. Його гербіцидна активність описана в довіднику *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Пеноксулам придушує *Echinochloa* spp., а також багато широколистих бур'янів, осоки і водні бур'яни в посівах рису і траву *Apera* spp. у злакових культурах, а також багато широколистих бур'янів у водній рослинності, деревних культурах і виноградниках, у злакових культурах, на випасі і пасовищі, IVM і на газоні.

Глүфосинат являє собою загальноприйнятну назву діючої речовини, 2-аміно-4-(гідроксиметилфосфініл)бутанової кислоти. Його гербіцидна активність описана в довіднику *The*

Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Зразок солі глүфосинату являє собою глүфосинат-амоній, що застосовний для придушення широкого спектра однорічних і багаторічних широколистих бур'янів і трав у плодкових насадженнях, виноградниках, на плантаціях каучуконосних і олійних пальм, у посадках декоративних дерев і чагарників, на несільськогосподарських землях і в культурах, стійких до глүфосинату.

Термін "гербіцид" використовують у даному описі для позначення активного інгредієнта, що знищує, придушує або іншим способом негативно змінює ріст рослин. "Гербіцидно ефективна кількість" або кількість для придушення рослинності являє собою кількість активного інгредієнта, яка викликає негативний модифікуючий ефект, що включає відхилення від природного розвитку, знищення, регулювання, десикацію, ретардацію тощо. Терміни "рослини" і "рослинність" включають пророслі насіння, сходи, що з'явилися, й укорінену рослинність.

Гербіцидну активність виявляють сполуки, коли їх застосовують безпосередньо на рослину або на ділянку з рослиною, тобто на площі, сусідній із рослиною на будь-якій стадії росту. Спостережуваний ефект залежить від видів рослин, призначених для придушення, стадії росту рослини, застосованих параметрів при розведенні і розміру крапель сполуки для обприскування, розміру частинок твердих компонентів, умов навколишнього середовища під час застосування, визначеної використовуваної сполуки, визначених використовуваних ад'ювантів і носіїв, типу ґрунту тощо, а також кількості застосованого хімікату. Ці й інші фактори можуть бути відрегульовані для стимулювання неселективної або селективної гербіцидної дії. У деяких варіантах здійснення композиції, представлені в даному описі, використовують при післясходовому застосуванні, досходовому застосуванні або при внесенні у воду, використовувану для затоплення рису-паді, або у водойми (наприклад, ставки, озера і ріки), на відносно незрілу небажану рослинність для досягнення максимального придушення бур'янів.

У деяких варіантах здійснення композиції і способи, представлені в даному описі, застосовні для придушення бур'янів у присутності сільськогосподарських культур або в інших посадках, що включають, але без обмеження тільки ними, посіяний насінням рис, посіяний у воду рис і розсадний рис, виноградники, плодкові насадження, посадки багаторічних культур, кукурудзу, злакові культури, сорго, сою, бавовник, соняшник, олійний рапс, овочеві культури, газон, пасовища і вигони для худоби, при регулюванні рослинності на несільськогосподарських землях (IVM), смугах відчуження й у будь-яких сільськогосподарських культурах, стійких до глүфосинат-амонію і/або КАЛС (ALS, ацетолактатсинтази). У деяких варіантах здійснення способи і композиції, представлені в даному описі, не ушкоджують або незначно ушкоджують сільськогосподарські культури.

У деяких варіантах здійснення композиції і способи, представлені в даному описі, застосовні для придушення бур'янів у посівах рису. У деяких варіантах здійснення рис посіяний сухим насінням, вологим насінням, посіяний у воду або є розсадним рисом.

Композиції і способи, представлені в даному описі, можуть бути застосовані для придушення небажаної рослинності в культурах, стійких до гліфосату, стійких до глүфосинату, стійких до дикамби, стійких до феноксіауксинів, стійких до піридиліоксіауксинів, стійких до арилоксифеноксипропіонатів, стійких до інгібітору ацетил-коа-карбоксилази (АССази), стійких до імідазолінонів, стійких до інгібітору ацетолактатсинтази (ALS), стійких до інгібітору 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), стійких до інгібітору протопорфіриногеноксидази (PPO), стійких до триазинів і стійких до бромоксинілу (таких, як, але без обмеження тільки ними, сої, бавовнику, каноли/олійного рапсу, рису, злаків, кукурудзи, газону і т. д.), наприклад, у поєднанні з гліфосатом, глүфосинатом, дикамбою, феноксіауксинами, піридиліоксіауксинами, арилоксифеноксипропіонатами, інгібіторами АССази, імідазолінонами, інгібіторами ALS, інгібіторами HPPD, інгібіторами PPO, триазинами і бромоксинілом. Композиції і способи можуть бути використані для придушення небажаної рослинності в культурах, що мають множину або взаємозалежних ознак, які повідомляють стійкість до множини хімічних речовин, і/або інгібіторів численних механізмів дії. У деяких варіантах здійснення використовують пенексулам і глүфосинат-амоній або його сіль або складний ефір і додатковий гербіцид або його сіль або складний ефір у комбінації з гербіцидами, що є селективними для культури, яка обробляється, що доповнює спектр бур'янів, які придушуються даними сполуками при застосуванні використовуваної дози. У деяких варіантах здійснення композиції, представлені в даному описі, і інші додаткові гербіциди застосовують у той саме час, або у вигляді комбінованого препарату, або у вигляді танкової суміші.

Композиції і способи, представлені в даному описі, використовують для придушення небажаної рослинності. Небажана рослинність включає, але без обмеження тільки ними, небажану рослинність, яка знаходиться в посівах рису, виноградниках, плодкових насадженнях, посадках багаторічних культур, кукурудзи, злакових культур, сорго, сої, бавовнику, соняшнику,

олійного рапсу, овочевих культур, на газонах, пасовищах і вигонах для худоби, при регулюванні рослинності на несільськогосподарських землях (IVM) і на смугах відчуження.

У деяких варіантах здійснення способів, представлених у даному описі, пеноксулам і глүфосинат застосовують одночасно або у формі композицій, представлених у даному описі. У деяких варіантах здійснення пеноксулам і глүфосинат застосовують послідовно, наприклад, у межах 5, 10, 15 або 30 хвилин один за одним; 1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 24, 48 годин один за одним, або в межах 1 тижня один за одним.

У деяких варіантах здійснення способи, запропоновані в даному описі, застосовні для придушення небажаної рослинності в посівах рису. У деяких варіантах здійснення небажана рослинність являє собою *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash (параграс широколистий, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичка кров'яна, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (просо куряче, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) LINK (плоскуха селянська, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (плоскуха рисовидна, ECHOR), *Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger (плоскуха рисовидна, ECHPH), *Ischaemum rugosum* Salisb. (ісхемум, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (лептохлора азійська, LEFCH), *Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray (лептохлора, LEFFA), *Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc. (лептохлора, LEFPA), *Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx. (просо гіллясто-волотисте, PANDI), *Paspalum dilatatum* Poir. (паспалум розширений, PASDI), *Cyperus difformis* L. (смикавець різнородний, CYPDI), *Cyperus esculentus* L. (смикавець їстівний, CYPES), *Cyperus iria* L. (смикавець ірія, CYPIR), *Cyperus rotundus* L. (смикавець круглий, CYPRO), види *Eleocharis* (ELOSS), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (фімбристиліс, FIMMI), *Schoenoplectus juncoides* Roxb. (очерет японський, SPCJU), *Schoenoplectus maritimus* L. (бульбоочерет морський, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (очерет, SCPMU), види *Aeschynomene* (вид бобових, AESSS), *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (очереднопильник філоксеровий, ALRPH), *Alisma plantago-aquatica* L. (частуха звичайна, ALSPA), види *Amaranthus* (щириці і амаранти, AMASS), *Ammannia coccinea* Rottb. (аманія пурпурова, AMMCO), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (ромашка несправжня, ECLAL), *Heteranthera limosa* (SW.) Wild./Vahl (гетерантера, HETLI), *Heteranthera reniformis* R.&P. (гетерантера, HETRE), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (іпомея плющевидна, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennel (ліндернія, LIDDU), *Monochoria korsakowii* Regel&Maack (монохорія, MOOKA), *Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl (монохорія піхвова, MOOVA), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (мурданія вузловіткова, MUDNU), *Polygonum pensylvanicum* L. (спориш пенсильванський, POLPY), *Polygonum persicaria* L. (спориш почечуйний, POLPE), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (POLHP, перець водяний), *Rotala indica* (Willd) Koehne (ротала гілляста, ROTIN), види *Sagittaria* (стрілиця, SAGSS), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (сесбанія, SEBEX) або *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. (сфеноклея цейлонська, SPDZE).

У деяких варіантах здійснення способи, запропоновані в даному описі, використовують для придушення небажаної рослинності в злакових культурах. У деяких варіантах здійснення небажана рослинність являє собою *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвіст мишехвостиковидний, ALOMY), *Apera spica-venti* (L.) Beauv. (метлюг звичайний, APESV), *Avena fatua* L. (вівсюг, AVEFA), *Bromus tectorum* L. (стоколос покрівельний, BROTE), *Lolium multiflorum* Lam. (пажитниця багатоквіткова, LOLMU), *Phalaris minor* Retz. (канаркова трава мала, PHAMI), *Poa annua* L. (тонконіг однорічний, POANN), *Setaria pumila* (Poir.) Roemer&J.A. Schultes (мишій, SETLU), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (мишій зелений, SETVI), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (будяк польовий, CIRAR), *Galium aparine* L. (підмаренник чіпкий, GALAP), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (кохія вінична, KCHSC), *Lamium purpureum* L. (глуха кропива пурпурова, LAMPU), *Matricaria recutita* L. (триреберник непахучий, MATCH), *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter (ромашка ромашковидна, MATMT), *Papaver rhoeas* L. (мак-самосійка, PAPRH), *Polygonum convolvulus* L. (спориш виткий, POLCO), *Salsola tragus* L. (курай російський, SASKR), *Stellaria media* (L.) Vill. (зірочник середній, STEME), *Veronica persica* Poir. (вероніка персидська, VERPE), *Viola arvensis* Murr. (фіалка польова, VIOAR) або *Viola tricolor* L. (фіалка трибарвна, VIOTR).

У деяких варіантах здійснення способи, запропоновані в даному описі, використовують для придушення небажаної рослинності на пасовищах або вигонах для худоби, при регулюванні рослинності на несільськогосподарських землях (IVM) і на смугах відчуження. У деяких варіантах здійснення небажана рослинність являє собою *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзія полонолиста, AMBEL), *Cassia obtusifolia* (касія, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. nonLam. (волошка, CENMA), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (будяк польовий, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (в'юнок польовий, CONAR), *Euphorbia esula* L. (молочай гострий, EPHES), *Lactuca scariola* L./Torn. (латук дикий, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (подорожник ланцетолистий, PLALA), *Rumex obtusifolius* L. (щавель, RUMOB), *Sida spinosa* L. (грудинка колюча, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (гірчиця польова, SINAR), *Sonchus arvensis* L. (осот багаторічний, SONAR), види

Solidago (золотушник, SOOSS), *Taraxacum officinale* G.H. Weberex Wigger (кульбаба звичайна, TAROF), *Trifolium repens* L. (конюшина повзуча, TRFRE) або *Urtica dioica* L. (кропива дводомна, URTDI).

У деяких варіантах здійснення способи, запропоновані в даному описі, використовують для придушення небажаної рослинності в деревних культурах, посадках винограду, багаторічних і просапних культурах, що включають, але без обмеження тільки ними, виноградники, плодові насадження, посадки багаторічних культур, кукурудзи, сорго, посівів сої, бавовнику, соняшнику, олійного рапсу й овочевих культур. У деяких варіантах здійснення небажана рослинність являє собою *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвіст мишехвостиковидний, ALOMY), *Avena fatua* L. (вівсюг, AVEFA), *Brachiaria platyphylla* (Croseb.) Nash (брахіарія широколиста, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичка кров'яна, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (просо куряче, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (плоскуха селянська, ECHCO), *Lolium multiflorum* Lam. (пажитниця багатоквіткова, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (просо гіллясто-волотисте, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (просо посівне, PANMI), *Setaria faberi* Herrm. (мишій, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (мишій зелений, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (гумай, SORHA), *Sorghum bicolor* (L.) Moenchssp. *Arundinaceum* (сорго двоколірне, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (смикавець їстівний, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (смикавець круглий, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik. (абутилон Теофраста, ABUTH), види *Amaranthus* (щириці і амаранти, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзія полинолиста, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (амброзія, AMBPS), *Ambrosia trifida* L. (амброзія тринадрізна, AMBTR), *Asclepias syriaca* L. (ваточник сирійський, ASCSY), *Chenopodium album* L. (лобода біла, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (будяк польовий, CIRAR), *Commelina benghalensis* L. (комеліна, COMBE), *Datura stramonium* L. (дурман смердючий, DATST), *Daucus carota* L. (морква дикоросла, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* L. (молочай різнолистий, EPHHL), *Erigeron bonariensis* L. (злінка, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. (злінка, ERICA), *Helianthus annuus* L. (соняшник однорічний, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (джакемонтія тамніфолія, JAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (іпомея плющевидна, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (іпомея ямчата, IPOLA), *Lactuca scariola* L./Torn. (салат посівний, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (портулак городній, POROL), *Sida spinosa* L. (грудинка колюча, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (гірчиця польова, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (паслін, SOLPT) або *Xanthium strumarium* L. (нетреба, XANST).

У деяких варіантах здійснення композиції і способи, запропоновані в даному описі, використовують для придушення небажаної рослинності, що складається з трав'янистих, широколистих і осокових бур'янів. У деяких варіантах здійснення композиції і способи, запропоновані в даному описі, використовують для придушення небажаної рослинності, що включає *Cyperus*, *Echinochloa*, *Monochoria* і *Schoenoplectus*.

У деяких варіантах здійснення комбінація (а) пеноксуламу і (б) глуфосинат-амонію або його солі або складного ефіру, прийнятих для сільськогосподарських цілей, використовують для придушення *Cyperus difformis* L. (смикавець їстівний, CYPDI), *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. (просо куряче, ECHCG), монохорії (*Monochoria vaginalis*, MOOVA) і *Schoenoplectus juncoides* (Roxb.) Palla (очерет японський, SCPJU).

Пеноксулам і глуфосинат-амоній або його сіль або складний ефір, прийнятні для сільськогосподарських цілей, використовують для придушення стійких до гербіцидів або толерантних бур'янів. Способи із застосуванням комбінації пеноксуламу і глуфосинат-амонію або його солі або складного ефіру, прийнятих для сільськогосподарських цілей, і композиції, представлені в даному описі, можуть бути також використані для придушення стійких до гербіцидів або толерантних бур'янів. Приклади стійких або толерантних бур'янів включають, але без обмеження тільки ними, біотики, стійкі або толерантні до інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS), інгібіторів фотосистеми II, інгібіторів ацетил-коа-карбоксилази (ACCase), синтетичних ауксинів, інгібіторів фотосистеми I, інгібіторів 5-енолпірувілшкімат-3-фосфатсинтази (EPSP), інгібіторів систем мікротрубочок, інгібіторів синтезу ліпідів, інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO), інгібіторів біосинтезу каротиноїдів, інгібіторів жирних кислот з дуже довгим ланцюгом (VLCFA), інгібіторів фітоіндесатурази (PDS), інгібіторів глутамінсинтази, інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторів мітозу, інгібіторів біосинтезу целюлози, до гербіцидів зі складними механізмами дії, таких, як квінклолак і некласифіковані гербіциди, а саме: ариламінопропіонової кислоти, дифензокват, ендотал і органічні миш'яковмісні сполуки. Приклади стійких або толерантних бур'янів включають, але без обмеження тільки ними, біотики зі стійкістю або толерантністю до множини гербіцидів, множини хімічних класів і численних механізмів дії.

У деяких варіантах здійснення масове відношення пеноксуламу до глуфосинату в композиціях і способах, представлених у даному описі, знаходиться в інтервалі від 1:400 до

приблизно 3:1, і в іншому варіанті здійснення від приблизно 1:200 до приблизно 1,5:1. У деяких варіантах здійснення масове відношення пеноксиламу до глюфосинат-амонію становить від приблизно 1:168 до приблизно 1:1,4, і в іншому варіанті здійснення від приблизно 1:56 до приблизно 1:1.

5 У деяких варіантах здійснення масове відношення пеноксуламу до глюфосинат-амонію становить від приблизно 1:1,75 до приблизно 1:112. У варіантах здійснення масове відношення пеноксуламу до глюфосинат-амонію становить від приблизно 1:3,5 до приблизно 1:56. У деяких варіантах здійснення масове відношення пеноксуламу до глюфосинат-амонію становить від приблизно 1:1,75 до приблизно 1:112. У варіантах здійснення масове відношення пеноксуламу до глюфосинат-амонію становить від приблизно 1:3,5 до приблизно 1:3,5, до приблизно 1:14.

Доза, у якій застосовують синергетичну композицію, буде залежати від конкретного типу бур'яну, призначеного для придушення, ступеня необхідного придушення і часу і способу застосування. Композиція за винаходом може бути використана в дозі застосування від приблизно 40 грамів активного інгредієнта на гектар (г аі/га) до приблизно 890 г аі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. В одному варіанті здійснення пенокулам застосовують у дозі від приблизно 2,5 г/га до приблизно 100 г/га, і глүфосинат-амоній застосовують у дозі від приблизно 17,5 г/га до приблизно 1700 г/га. В іншому варіанті здійснення пенокулам застосовують у дозі від приблизно 5 г/га до приблизно 50 г/га і глүфосинат-амоній застосовують у дозі від приблизно 35 г/га до приблизно 840 г/га. В іншому варіанті здійснення пенокулам застосовують у дозі від приблизно 5 г/га до приблизно 20 г/га і глүфосинат-амоній застосовують у дозі від приблизно 35 г/га до приблизно 280 г/га.

Компоненти синергетичної суміші за даним винаходом можна застосовувати або окремо, або як частину багатокомпонентної гербіцидної системи.

Синергетичну суміш за даним винаходом можна застосовувати в поєднанні з одним або декількома іншими гербіцидами, щоб придушувати більш широку розмаїтість небажаної рослинності. При використанні в поєднанні з іншими гербіцидами композицію можна готувати у вигляді сполуки з іншим гербіцидом або гербіцидами, змішувати в баку з іншим гербіцидом або гербіцидами, або застосовувати послідовно з іншим гербіцидом або гербіцидами. Деякі гербіциди, які можуть бути використані в поєднанні із синергетичною композицією за даним винаходом, включають: 4-CPA; 4-CPB; 4-CPD; 2,4-D; 3,4-DA; 2,4-DB; 3,4-DB; 2,4-DEB; 2,4-DEP; 3,4-DP; 2,3,6-TBA; 2,4,5-T; 2,4,5-TB; ацетохлор, ацифлуорфен, аклоніфен, акролеїн, алахлор, алідохлор, алоксидим, алиловий спирт, алорак, аметридін, аметрин, амібозин, амікарбазон, амідосульфурон, аміноциклопірахлор, амінопіралід, аміпрофос-метил, амітрол, сульфамат амонію, анілофос, анізурон, асулам, атратон, атразин, азафенідин, азимсульфурон, аципротрин, барбан, BCPC, бифлутамід, беназолін, бенкарбазон, бенфлуралін, бенфуресат, бенсульфурон, бенсулід, бентазон, бензадокс, бензфендизон, бензипрам, бензобіциклон, бензофенап, бензофлуор, бензоілпроп, бензтіазурон, біциклопірон, біфенокс, біланафос, біспірибак, боракс, бромацил, бромобоніл, бромобутид, бромифеноксим, бромоксиніл, бромпіразон, бутахлор, бутафенацил, бутаміфос, бутенахлор, бутидазол, бутіурон, бутралін, бутроксидим, бутурон, бутилат, какаділову кислоту, кафенстрол, хлорат кальцію, ціанамід кальцію, камбендихлор, карбасулам, карбетамід, карбоксазол хлорпрокарб, карфентразон, CDEA, CEPС, хлоретоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнітрофен, хлоропон, хлоротолурон, хлороксурон, хлороксиніл, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортіамід, цинідон-етил, цинметилін, циносульфурон, цисанілід, клетодим, кліюдинат, клодинафоп, клофоп, кломазон, кломепроп, клопроп, клопроксидим, клопіралід, клорансулам, CMA, сульфат міді, CPMF, CPPC, кредазин, крезол, кумілурун, ціанатрин, ціаназин, циклоат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклурун, цигалофоп, циперкват, ципразин, ципразол, ципромід, даймурун, далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, діалат, дикамбу, дихлобеніл, дихлоральсечовину, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-п, диклофоп, диклосулам, діетамкват, діетатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлуфенікан, дифлуфензопір, димефурон, димепіперат, диметахлор, диметаметрин, диметенамід, диметенамід-п, димексано, димідазон, динітрамін, динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, дифенамід, дипролетрин, дикват, дисул, дітіопір, діурон, DMPA, DNOC, DSMA, EBEP, егліназин, ендотал, епроназ, EPTC, ербон, еспрокарб, еталфлуоралін, етаметсульфурон, етидімурун, етіолат, етофумезат, етоксифен, етоксисульфурон, етинофен, етніпромід, етобензанід, EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-п, феноксасульфон, фентеракол, фентіапроп, фентразамід, фенурун, сульфат заліза(II), флампроп, флампроп-м, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-п, флуазолат, флукарбазон, флуцетосульфурон, флухлоралін,

флуфенацет, флуфенікан, флуфенпір, флуметсулам, флумезин, флуміклорак, флуміоксазин, флуміпропін, флуометурон, флуородифен, флуороглікофен, флуоромідин, флуоронітрофен, флуотіурон, флупоксам, флупропацил, флупропанат, флупірсульфурон, флуридон, флуорохлоридон, флуороксіпір, флуртамон, флутіацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамін, фурилоксифен, гліфосат, галосафен, галосульфурон, галоксидин, галоксифоп, галоксифоп-п, гексахлорацетон, гексафлурат, гексазинон, імазаметабенз, імазамокс, імазапек, імазапек, імазаквін, імазетапек, імазосульфурон, інданофан, індазифлам, йодобоніл, йодометан, йодосульфурон, іофенсульфурон, іоксиніл, іпазин, іпфенкарбазон, іпримідам, ізокарбамід, ізоцил, ізометіозин, ізонорурон, ізополінат, ізопропалін, ізопротурон, ізоурон, ізоксабен, ізоксахлортол, ізоксафлутол, ізоксапірифоп, карбутилат, кетоспірадокс, лактофен, ленацил, лінурон, МАА, МАМА, МСРА, МСРА-тіоетил, МСРВ, мекопроп, мекопроп-п, мединотерб, мефенацет, мефлуїдид, мезопразин, мезосульфурон, мезотріон, метам, метаміфоп, метамітрон, метазаклор, метазосульфурон, метфлуразон, метабензтіазурон, металпропалін, метазол, метіобенкарб, метіозолін, метіурон, метометон, метопротрин, метилбромід, метилізотіоціанат, метилдимурон, метобензулон, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, молінат, моналід, монисоурон, монохлороцтову кислоту, монолінурон, монурон, морфамкват, MSMA, напроанілід, напропамід, напталам, небурон, нікосульфурон, нипіраклофен, нітралін, нітрофен, нітрофлуорфен, норфлуразон, норурон, ОСН, орбенкарб, ортодихлорбензол, ортосульфамурон, оризалін, оксаяіргіл, оксаяізон, оксапіразон, оксаясульфурон, оксаязикломефон, оксифлуорфен, парафлуорон, паракват, пебулат, пеларгонову кислоту, пендиметалін, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуїдон, петоксамід, фенізофам, фенмедифам, фенмедифам-етил, фенобензулон, ацетат фенілртуті, піклорам, піколінафен, піноксаден, піперофос, арсеніт калію, азид калію, ціанат калію, претілахлор, примісульфурон, проціазин, продіамін, профлуазол, профлуралін, профоксидим, прогліназин, прометон, прометрин, пропахлор, пропаніл, пропаквізафоп, пропазин, профам, пропізохлор, пропоксикарбазон, пропірисульфурон, пропізамід, просульфалін, просульфоккарб, просульфурон, проксан, принахлор, піданон, піраклоніл, пірафлуфен, пірасульфотол, піразолінат, піразосульфурон, піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб, піриклор, піридафол, піридат, пірифталід, піримінобак, піримісульфам, піритіобак, піроксаясульфон, піроксулам, квінклорак, квінмерак, квінокламін, квінонамід, квізалофоп, квізалофоп-п, родетаніл, римсульфурон, сафлуфенацил, S-метолахлор, себутилазин, секбуметон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсеніт натрію, азид натрію, хлорат натрію, сулкотріон, сульфалат, сульфентразон, сульфометурон, сульфосульфурон, сірчану кислоту, сульглікапін, свеп, ТСА, тебутам, тебутіурон, тефурилтріон, темботріон, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлуорон, тенілхлор, тіазафлуорон, тіазопір, тидіазимін, тидіазурон, тіенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тіобенкарб, тіокарбазил, тіоклорим, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, триалат, триасульфурон, триазифлам, трибензулон, трикамбу, триклопір, тридифам, триетазин, трифлорисульфурон, трифлуралін, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригідрокситріазин, триметурон, трипропіндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор і їх солі, складні ефіри, холінові солі, оптично активні ізомери і суміші.

Синергетичну композицію за даним винаходом, крім того, можна використовувати в поєднанні з дикамбою, імідазолінонами, сульфонілсечовинами або 2,4-D на культурах, стійких до гліфосату, стійких до дикамби, стійких до імідазолінонів, стійких до сульфонілсечовин і стійких до 2,4-D. В одному варіанті здійснення синергетичну композицію за даним винаходом використовують у комбінації з гербіцидами, які є селективними для оброблюваної культури і які доповнюють спектр бур'янів, що придушуються даними сполуками у використовуваній дозі застосування. В іншому варіанті здійснення синергетичну композицію, представлену в даному описі, застосовують одночасно, або як комбінований препарат, або як танкову суміш з іншими додатковими гербіцидами.

В одному варіанті здійснення синергетичну композицію за даним винаходом використовують у сумішах, які містять гербіцидно ефективну кількість гербіцидних компонентів, разом із щонайменше одним ад'ювантом або носієм, прийнятним для сільськогосподарських цілей. Прийнятні ад'юванти або носії не повинні бути фітотоксичними для цінних сільськогосподарських культур, особливо в концентраціях, використовуваних при застосуванні композицій для селективного придушення бур'янів у присутності сільськогосподарських культур, і не повинні хімічно реагувати з гербіцидними компонентами або іншими інгредієнтами композиції. Такі суміші можуть бути приготовлені для застосування безпосередньо на бур'яни або на місце їхнього розташування, або вони можуть бути концентратами або препаратами, які перед застосуванням звичайно розбавляють додатковими носіями й ад'ювантами. Вони можуть

являти собою тверді речовини, такі, як, наприклад, дусти, гранули, дисперговані у воді гранули, або змочувані порошки, або рідини, такі, як, наприклад, емульговані концентрати, розчини, емульсії або суспензії. Вони також можуть бути представлені у вигляді заздалегідь приготовленої суміші або можуть бути змішані в баку.

Придатні сільськогосподарські ад'юванти і носії, які застосовні для приготування гербіцидних сумішей за винаходом, добре відомі фахівцям у даній галузі. Деякі з цих ад'ювантів включають, але без обмеження тільки ними, маслянистий концентрат (мінеральне масло (85 %) + емульгатори (15 %)), що знижує ушкодження цільової культури при обробці гербіцидом; етоксилат нонілфенолу; бензилкооалкілдиметильну четвертинну амонієву сіль; суміш нафтового вуглеводню, алкілових складних ефірів, органічної кислоти й аніоногенного сурфактанту; C_9 - C_{11} алкілполіглікозид; етоксилат фосфатованого спирту; етоксилат природного первинного (C_{12} - C_{16})спирту; блок-співполімер ди-втор-бутилфенолу й EO-PO; полісилоксан-метилпохідне; етоксилат нонілфенолу + сечовинно-амонієвий нітрат; емульговану метильовану олію з насіння рослини; етоксилат (8EO) тридецилового спирту (синтетичний); етоксилат талового аміну (15 EO); PEG(400) діолеат-99.

Рідкі носії, які можна використовувати, включають воду й органічні розчинники. Використовувані органічні розчинники включають, але без обмеження тільки ними, нафтові погони або вуглеводні, такі, як мінеральне масло, ароматичні розчинники, парафінові масла тощо; рослинні олії, такі, як соєва олія, рапсова олія, маслинова олія, касторова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, лляна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія тощо; складні ефіри перерахованих вище рослинних олій; складні ефіри одноатомних спиртів або двоатомних, триатомних або інших нижчих поліспиртів (із вмістом 4-6 гідроксигруп), такі, як 2-етилгексилстеарат, н-бутилолеат, ізопропілміристат, діолеатпропіленгліколю, діоктилсукцинат, дибутиладипат, діоктилфталат тощо; складні ефіри моно, ди- і полікарбонатових кислот тощо. Визначені органічні розчинники включають толуол, ксилол, лігроїн, олію, що знижує ушкодження цільової культури при обробці гербіцидом, ацетон, метилетилкетон, циклогексанон, трихлоретилен, перхлоретилен, етилацетат, амілацетат, бутилацетат, монометилловий ефір пропіленгліколю і монометилловий ефір діетилгліколю, метиловий спирт, етиловий спирт, ізопропіловий спирт, аміловий спирт, етиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин, N-метил-2-піролідинон, N, N-диметилалкіламіди, диметилсульфоксид, рідкі добрива тощо. У деяких варіантах здійснення вода є носієм для розведення концентратів.

Придатні тверді носії включають тальк, пірофілітову глину, кремнезем, атапульгітову глину, каолінову глину, кізельгур, крейду, діатомову землю, вапно, карбонат кальцію, бентонітову глину, фулерову землю, лушпиння насіння бавовнику, пшеничне борошно, соєве борошно, пемзу, деревне борошно, борошно з горіхової шкаралупи, лігнін тощо.

В одному варіанті здійснення в композиції за даним винаходом включають одну або кілька поверхнево-активних речовин. Такі поверхнево-активні речовини переважно використовують як у твердих, так і в рідких композиціях, особливо в композиціях, призначених для їхнього розведення носієм перед застосуванням. Поверхнево-активні речовини можуть бути аніоногенними, катіоногенними або неіоногенними за природою і можуть застосовуватися як емульгатори, змочувачі, суспендуючі речовини або для інших цілей. Сурфактанти, звичайно використовувані в галузі приготування препаратів, і які можна також використовувати в приготуванні препаратів за даним винаходом, описані, крім того, у виданні "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MCPublishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 і в "Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Типові поверхнево-активні речовини включають солі алкілсульфатів, такі, як лаурилсульфат діетаноламонію; алкіларилсульфонатні солі, такі, як додецилбензолсульфонат кальцію; адитивні продукти алкілфенол-алкіленоксид, такі, як нонілфенол- C_{18} етоксилат; адитивні продукти спирт-алкіленоксид, такі, як тридециловий спирт- C_{16} етоксилат; мила, такі, як стеарат натрію; алкілнафталін-сульфонатні солі, такі, як дибутилнафталінсульфонат натрію; діалкілові складні ефіри сульфосукцинатних солей, такі, як ди(2-етилгексил)сульфосукцинат натрію; складні ефіри сорбіту, такі, як олеат сорбіту; четвертинні аміни, такі, як хлорид лаурилтриметиламонію; поліетиленгліколеві складні ефіри жирних кислот, такі, як стеарат поліетиленгліколю; блок-співполімери етиленоксиду і пропіленоксиду; солі моно- і діалкілфосфатних складних ефірів; рослинні олії або олії з насіння, такі, як соєва олія, рапсова олія/олія каноли, маслинова олія, касторова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, лляна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія тощо; і складні ефіри, що включають, але без обмеження тільки ними, метилові складні ефіри вищенаведених рослинних олій.

Деякі з даних продуктів, такі, як рослинні олії й олії з насіння і їхні складні ефіри, перемінно можна використовувати як сільськогосподарський ад'ювант, рідкий носій або поверхнево-активну речовину.

Інші добавки, використовувані в сільськогосподарських композиціях, включають речовини, які поліпшують сумісність, піногасники, комплексоутворювальні добавки, нейтралізуючі речовини і буфери, інгібітори корозії, барвники, одоранти, речовини, які підвищують змочувальну здатність, речовини, які стимулюють проникнення, прилипачі, диспергуючі речовини, загущувачі, депресанти точки замерзання, протимікробні речовини тощо. Композиції можуть також містити інші сумісні компоненти, наприклад, інші гербіциди, регулятори росту рослин, фунгіциди, інсектициди тощо, і можуть бути приготовлені в препараті з рідкими добривами або твердими носіями з частинок добрива, такого, як нітрат амонію, сечовина тощо.

В одному варіанті здійснення концентрація активних інгредієнтів у синергетичній композиції за даним винаходом становить від 0,1 до 98 % мас. В іншому варіанті здійснення використовують концентрації від 2 до 90 % мас. У композиціях, призначених для їхнього використання у вигляді концентратів, активні інгредієнти присутні в концентрації від 5 до 98 масових відсотків, і в іншому варіанті здійснення — від 10 до 90 масових відсотків. В одному варіанті здійснення такі композиції розбавляють інертним носієм, таким, як вода, перед проведенням післясходового листового застосування на бур'яні, що піддається впливу, і листі культури, або застосовують у вигляді сухого або рідкого препарату безпосередньо в затоплювані рисові поля. Розведені композиції, представлені в даному описі, які застосовують після сходів, у вигляді листового нанесення на бур'яни або на місце розташування бур'янів, містять від 0,05 до 10 масових відсотків активного інгредієнта (аі) і, в іншому варіанті здійснення, містять від 0,2 до 3,0 масових відсотків аі.

Дані композиції можна застосовувати на бур'яни або на місце їх розташування за допомогою використання звичайних наземних або повітряних обпилювачів, обприскувачів, аплікаторів для внесення гранул, додаванням в іригаційну воду або воду для зрошування, й іншими традиційними способами, відомими фахівцям у даній галузі.

Наступні приклади ілюструють даний винахід.

Приклад

Оцінка післясходової гербіцидної активності сумішей у польових умовах

Методика

Польові досліді проводили в посівах рису із застосуванням звичайної наукової методики використання гербіцидів на маленькій ділянці. Розмір ділянки складав 2 квадратні метри (m^2) із застосуванням кільця діаметром 1,6 метра (м), розташованих у ґрунті рису-паді зі здатністю для затоплення, для дотримання технології культивування рису й умов його вирощування. Проводили 3 повторності на обробку. Використовували рис японського типу, який висівали у вигляді вологого насіння рису (передсходовий стан) у насичений ґрунт у кільцях за звичайними методами культивування. Культуру рису вирощували, використовуючи звичайні агротехнічні прийоми для внесення добрив, посіву, поливу, затоплення й обслуговування, щоб забезпечувати умови гарного росту культури насіннєвого рису і бур'янів на Тайвані. Водяні умови в кільцевій ділянці підтримували в стані насиченого ґрунту після посадки. Безпосередньо перед застосуванням обробки будь-яку воду, що залишається, у ділянці дренали для підтримки насиченого ґрунту в кільцевій ділянці. Обробки проводили ранцевим обприскувачем із використанням стиснутого повітря при тиску 30 фунтів на квадратний дюйм (psi) (або при 0,2 Мпа), використовуючи наконечник із плоским факелом розпилю при об'ємі сполуки для обприскування 450 літр/гектар (л/га). Пеносулам застосовували у вигляді препарату Fencer® 25OD. Глуфосинат-амоній застосовували у вигляді препарату Basta® 135 SL.

Всі обробки в польових дослідіх проводили шляхом нанесення за допомогою обприскування рису і бур'янів і оцінювали на 7, 14 або 28 добу після застосування (DAA). Комерційно доступні продукти пеносуламу (FENCER 25OD) і глуфосинат-амонію (BASTA 135 SL) змішували у воді і наносили обприскуванням на рис і бур'яни у відповідних кількостях продукту у вигляді препарату для обробки $2 m^2$, щоб досягти необхідних доз застосування в розрахунку на одиницю площі застосування (гектар).

Оброблені і контрольні ділянки оцінювали "наосліп" у різні інтервали після застосування з останньою оцінкою, зробленою через 28 діб після застосування. Оцінки засновані на відсотку (%) візуального придушення бур'янів, де 0 відповідає відсутності ушкодження і 100 відповідає повній загибелі. Результати представлені в таблицях 1-6.

Оцінка

Дані збирали й аналізували, використовуючи різні статистичні методи.

Для визначення гербіцидних ефектів, очікуваних від сумішей, використовували рівняння Колбі (Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 1967 15, 20-22). Показано результати, де $P < 0,05$ відповідно до аналізу за методом Колбі.

5 Наступне рівняння використовували для розрахунку очікуваної активності сумішей, які містять два активні інгредієнти, А і В:

$$\text{Очікувана} = A + B - (A \times B / 100)$$

А = ефективність активного інгредієнта А, що спостерігається, у тій же концентрації, яка використана в суміші.

10 В = ефективність активного інгредієнта В, що спостерігається, у тій же концентрації, яка використана в суміші.

Результати підсумовані в таблицях 1-6.

Таблиця 1

Синергетичне придушення ECHCG на 14 добу після застосування (DAA) після післясходового застосування пеноксуламу + глуфосинат-амонію для волого-посівного рису

Пеноксулам (грам ai/га)	Глуфосинат-амоній	DAA	ECHCG (% придушення)	
			Спост.*	Очікув.*
5	0	14	53	-
0	35	14	0	-
5	35	14	62	53
10	0	14	62	-
0	35	14	0	-
10	36	14	77	62
10	0	14	62	-
0	70	14	0	-
10	70	14	85	62
10	0	14	62	-
0	140	14	27	-
10	140	14	87	72

Таблиця 2

Синергетичне придушення ECHCG на 28 добу після застосування (DAA) після післясходового застосування пеноксуламу + глуфосинат-амонію для волого-посівного рису

Пеноксулам (грам ai/га)	Глуфосинат-амоній	DAA	ECHCG (% придушення)	
			Спост.*	Очікув.*
5	0	28	30	-
0	280	28	13	-
5	280	28	92	39
10	0	28	42	-
0	35	28	0	-
10	35	28	50	42
10	0	28	42	-
0	70	28	0	-
10	70	28	57	42
10	0	28	42	-
0	140	28	0	-
10	140	28	60	42
10	0	28	42	-
0	280	28	13	-
10	280	28	87	50
20	0	28	87	-
0	70	28	0	-
20	70	28	93	87

15

Таблиця 3

Синергетичне придушення CYPDI на 14 добу після застосування (DAA) після післясходового застосування пеноксуламу + глуфосинат-амонію для волого-посівного рису

Пеноксулам (грам ai/га)	Глуфосинат-амоній	DAA	CYPDI (% придушення)	
			Спост.*	Очікув.*
5	0	14	73	-
0	35	14	0	-
5	35	14	93	73
5	0	14	73	-
0	70	14	0	-
5	70	14	93	73
5	0	14	73	-
0	140	14	0	-
5	140	14	93	73

Таблиця 4

Синергетичне придушення MOOVA на 14 добу після застосування (DAA) після післясходового застосування пеноксуламу + глуфосинат-амонію для волого-посівного рису

Пеноксулам (грам ai/га)	Глуфосинат-амоній	DAA	MOOVA (% придушення)	
			Спост.*	Очікув.*
5	0	14	37	-
0	18	14	0	-
5	18	14	83	37
5	0	14	37	-
0	70	14	0	-
5	70	14	90	37

Таблиця 5

Синергетичне придушення SCPJU на 7 добу після застосування (DAA) після післясходового застосування пеноксуламу + глуфосинат-амонію для волого-посівного рису

Пеноксулам (грам ai/га)	Глуфосинат-амоній	DAA	SCPJU (% придушення)	
			Спост.*	Очікув.*
5	0	7	40	-
0	18	7	0	-
5	18	7	80	40
5	0	7	40	-
0	35	7	0	-
5	35	7	85	40
5	0	7	40	-
0	140	7	0	-
5	140	7	92	40
20	0	7	92	-
0	70	7	0	-
20	70	7	99	92

Таблиця 6

Синергетичне придушення SCPJU на 28 добу після застосування (DAA) після післясходового застосування пеноксуламу + глүфосинат-амонію для волого-посівного рису

Пеноксулам (грам ai/га)	Глүфосинат-амоній	DAA	SCPJU (% придушення)	
			Спост.*	Очікув.*
5	0	28	0	-
0	18	28	0	-
5	18	28	53	0
5	0	28	0	-
0	35	28	0	-
5	35	28	53	0
5	0	28	0	-
0	70	28	0	-
5	70	28	83	0
5	0	28	0	-
0	140	28	0	-
5	140	28	47	0

ECHCG - просо куряче (*Echinochloa crus-galli*)

CYPDI - смикавець різнородний (*Cyperus difformis*)

MOOVA - монохорія піхвова (*Monochoria vaginalis*)

SCPJU - очерет японський (*Schoenoplectus juncoides*)

DAA - доба після застосування

грам ai/га - грами активного інгредієнта на гектар

Спост.* - процент спостережуваного придушення бур'янів

Очікув.* - процент очікуваного придушення бур'янів за рівнянням Колби

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 1. Синергетична гербіцидна композиція, яка містить гербіцидно ефективну кількість (а) пеноксуламу і (б) глүфосинатамонію, в якій масове відношення пеноксуламу до глүфосинатамонію становить від 1:3,5 до 1:56, причому композиція не містить інших гербіцидів.
2. Композиція за п. 1, де композиція додатково містить ад'ювант або носій, прийнятні для сільськогосподарських цілей.
- 10 3. Композиція за п. 1, де композиція додатково містить воду.
4. Композиція за п. 1, де композиція є синергетичною відповідно до рівняння Колби.
5. Спосіб пригнічення небажаної рослинності, який включає:
 - (а) контактування рослинності або площі, сусідньої з рослинністю, з композицією за п. 1 або
 - (б) досходове внесення композиції за п. 1 у ґрунт або воду.
- 15 6. Спосіб за п. 5, де спосіб включає контактування рослинності або площі, сусідньої з рослинністю, з композицією за п. 1.
7. Спосіб за п. 5, де спосіб включає досходове внесення композиції за п. 1 у ґрунт або воду.
8. Спосіб за п. 5, у якому небажану рослинність пригнічують у посівах рису, злакових культурах, посівах сої, у бавовнику, соняшнику, олійному рапсі, овочевих культурах, пшениці, ячмені,
- 20 посівах вівса, жита, сорго, кукурудзи, маїсу; на пасовищах, лугах, випасах для худоби, землі під паром, у деревних або виноградних розсадниках, у водній рослинності, при регулюванні рослинності на несільськогосподарських землях або на смугах відчуження.
9. Спосіб за п. 8, у якому небажану рослинність пригнічують у посівах рису.
10. Спосіб за п. 5, у якому небажану рослинність є незрілою.
- 25 11. Спосіб за п. 5, у якому в (а) або (б) композицію вносять у воду.
12. Спосіб за п. 11, у якому зазначена вода є частиною води, що використовується для затоплення рису-паді.
13. Спосіб за п. 5, у якому небажану рослинність пригнічують у сільськогосподарській культурі, стійкій до гліфосату, глүфосинату, дикамби, феноксіауксинів, піридиліоксіауксинів,
- 30 арилоксифеноксипропіонатів, інгібіторів ацетил-КоА-карбоксилази, імідазолінонів, інгібіторів ацетоллактатсинтази, інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази, інгібіторів протопорфіриногеноксидази, триазинів або бромоксинілу.

14. Спосіб за п. 13, у якому сільськогосподарська культура має множинну або взаємозалежні ознаки, які надають стійкості до множини гербіцидів, або інгібіторів численних механізмів дії.
15. Спосіб за п. 5, у якому небажана рослинність включає стійкий або толерантний бур'ян.
16. Спосіб за п. 15, у якому стійкий або толерантний бур'ян являє собою біотип із стійкістю або
5 толерантністю до множини гербіцидів, множини хімічних класів або інгібіторів численних гербіцидних механізмів дії.
17. Спосіб за п. 16, у якому стійкий або толерантний бур'ян являє собою біотип, стійкий або толерантний до інгібіторів ацетолактатсинтази, інгібіторів фотосистеми II, інгібіторів ацетил-КоА-карбоксилази, синтетичних ауксинів, інгібіторів фотосистеми I, інгібіторів 5-
10 енолпірувілшкімат-3-фосфатсинтази, інгібіторів систем мікротрубочок, інгібіторів синтезу ліпідів, інгібіторів протопорфіриногеноксидази, інгібіторів біосинтезу каротиноїдів, інгібіторів жирних кислот з дуже довгим ланцюгом, інгібіторів фітоїндесатурази, інгібіторів глутамінсинтетази, інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази, інгібіторів мітозу, інгібіторів біосинтезу целюлози, до гербіцидів зі складними механізмами дії, до квінклораку,
15 ариламінопропіонових кислот, дифензоквату, ендоталу або органічних миш'яковмісних сполук.
18. Спосіб за п. 5, у якому небажана рослинність являє собою рослинність *Cyperus*, *Echinochloa*, *Monochoria* або *Schoenoplectus*.
19. Спосіб за п. 5, у якому небажана рослинність являє собою CYPDI, ECHCG, MOOVA або SCPJU.
20. Спосіб пригнічення небажаної рослинності, який включає:
(а) контактування рослинності або площі, сусідньої з рослинністю, з пеноксуламом і
20 глуфосинатамонієм в масовому співвідношенні пеноксуламу і глуфосинатамонію від 1:3,5 до 1:56, або
(б) застосування композиції пеноксуламу і глуфосинатамонію за п. 1 до ґрунту або води, де
25 пеноксулам і глуфосинатамонію застосовують або вносять одночасно або послідовно і масове співвідношення пеноксуламу і глуфосинатамонію становить від 1:3,5 до 1:56, причому пеноксулам і гліфосатамонію є єдиними гербіцидами, що застосовуються.

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