



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112542** (13) **C2**  
(51) МПК (2016.01)  
**A01N 43/90** (2006.01)  
A01P 13/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки:	<b>а 2013 12088</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и):	<b>Манн Річард К. (US)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки:	<b>15.03.2012</b>	<b>(73)</b> Власник(и):	<b>ДАУ АГРОСАЄНСИЗ ЕЛЕЛСІ,</b> 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America (US)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>26.09.2016</b>	<b>(74)</b> Представник:	<b>Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>61/453,202</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US20100279864, A1, 04.11.2010 WO2010126812, A1, 04.11.2010 WO2009029518, A2, 05.03.2009 WO2010136146, A2, 02.12.2010
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>16.03.2011</b>		
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>US</b>		
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку:	<b>27.01.2014, Бюл.№ 2</b>		
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>26.09.2016, Бюл.№ 18</b>		
<b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>PCT/US2012/029153, 15.03.2012</b>		

**(54) СИНЕРГЕТИЧНА ГЕРБІЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ, ЩО МІСТИТЬ ПЕНОКСУЛАМ І ПІРОКСУЛАМ**

**(57) Реферат:**

Синергетична суміш пеноксуламу і піроксуламу для боротьби з бур'янами в рисі, злакових і зернових сільськогосподарських культурах, деревних культурах і виноградниках, яблуневих, кісточкових і цитрусових культурах, на вигонах для худоби, пасовищах, при регулюванні рослинності на несільськогосподарських землях і на газоні.

UA 112542 C2



Даний винахід стосується синергетичної гербіцидної композиції, що містить (а) пеноксулам і (b) піроксулам для боротьби з бур'янами, особливо в рисі, злакових і зернових сільськогосподарських культурах, деревних культурах і виноградниках, яблуневих, кісточкових і цитрусових культурах, на вигонах для худоби, пасовищах, при регулюванні рослинності на несільськогосподарських землях (IVM), на газоні.

Проблема захисту сільськогосподарських культур від бур'янів і іншої рослинності, які гальмують зростання культур, постійно існує в сільському господарстві. Щоб допомогти в подоланні даної проблеми, дослідники в галузі синтетичної хімії створили множину різних хімікатів і хімічних препаратів, ефективних для боротьби з такою небажаною рослинністю. У літературі були розкриті хімічні гербіциди багатьох типів, і велике число застосовується в комерційних цілях.

У деяких випадках, як було показано, гербіцидні активні інгредієнти є більш ефективними, коли використовуються комбінації в порівнянні із застосуванням по окремоті і це явище називається "синергізм". Як описано в довіднику *Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America, Ninth Edition, 2007, p.429*, "синергізм" являє собою вплив двох або більше чинників на об'єкт таким чином, що сумарний ефект впливу при об'єднанні перевищує ефект, що прогнозується, оснований на відповіді на кожний чинник, застосований окремо". Даний винахід оснований на відкритті, що пеноксулам і піроксулам, вже відомі по їх гербіцидній ефективності при індивідуальному застосуванні, викликають синергетичний ефект і при застосуванні в комбінації.

Даний винахід стосується синергетичної гербіцидної суміші, що містить гербіцидно-ефективну кількість (а) пеноксуламау і (b) піроксулама. Композиції можуть також містити ад'ювант і/або носій, прийнятний для сільськогосподарських цілей.

Даний винахід також стосується гербіцидних композицій для боротьби із зростанням небажаної рослинності і способів боротьби із зростанням небажаної рослинності, особливо в рисі, злакових і зернових сільськогосподарських культурах, деревних культурах і виноградниках, яблуневих, кісточкових і цитрусових культурах, на вигонах для худоби, пасовищах, при регулюванні рослинності на несільськогосподарських землях (IVM), на газоні, і застосування даних синергетичних композицій.

Спектри видів для пеноксулама і піроксулама, тобто бур'янові види, які придушуються відповідними сполуками, є широкими і у великій мірі доповнюючими. Було встановлено, що комбінація пеноксулама і піроксулама виявляє синергетичну дію при контролі вівсюга (*Avena fatua*, AVEFA); грициків звичайних (*Capsella bursa-pastoris*, CAPBP); лободи білої (*Chenopodium album*, CHEAL); курячого проса (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG); пажитниці (*Lolium spp*, LOLSS), короткоколосової канаркової трави (*Phalaris brachystachys*, PHABR), незвичайної канаркової трави (*Phalaris paradoxa*, PHARA); ланцетолистого подорожника (*Plantago lanceolata*, PLALA); однорічного тонконога (*Poa annua*, POAAN); і березковидної виткої гречки (*Polygonum convolvulus*, POLCO).

Пеноксулам являє собою міжнародну назву діючої речовини для 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 контролює *Echinochloa spp.*, а також багато які широколистяні бур'яни, осоки і водні бур'яни в рисі і траву *Apera spp.* в злакових культурах, а також багато які широколистяні бур'яни у водній рослинності, в багатьох злакових культурах, на випасі і пасовищі, IVM (регулювання рослинності на несільськогосподарських землях), на газоні.

Піроксулам, N-(5,7-диметокси[1,2,4]триазоло[1,5-а]піримідин-2-іл)-2-метокси-4-(трифторметил)-3-піридинсульфонамід являє собою триазолопіримідиновий сульфонамідний гербіцид, і його гербіцидна активність описана в довіднику *The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009*. Піроксулам забезпечує контроль широкого спектра післясходових однорічних трав і широколистяних бур'янів в злакових культурах.

Термін "гербіцид" використаний в даному описі для позначення активного інгредієнта, який знищує, контролює або іншим чином негативно змінює зростання рослин. Гербіцидно-ефективна кількість або кількість для боротьби з рослинністю являє собою кількість активного інгредієнта, яка викликає негативний модифікуючий ефект і включає відхилення від природного розвитку, знищення, придушення, десикацію, ретардацію, і тому подібне. Терміни "рослини і рослинність" включають проросле насіння, сходи, що з'явилися, рослини, що з'явилися з рослинних пагонів, і укорінену рослинність.

Сполуки синергетичної суміші виявляють гербіцидну активність, коли їх наносять безпосередньо на рослину або на ділянку з рослиною на будь-якій стадії зростання або перед посівом або появою сходів або після появи сходів. Ефект, що спостерігається, залежить від

видів рослин, призначених для контролю, стадії зростання рослини, параметрів, що застосовуються при розбавленні і розміру крапель складу для обприскування, розміру частинок твердих компонентів, умов навколишнього середовища під час застосування, конкретної сполуки, що використовується, певних ад'ювантів, що використовуються, і носіїв, типу ґрунту і тому подібного, а також кількості хімікату, що застосовується. Дані і інші чинники можуть бути відрегульовані, як відомо в даній галузі, для стимулювання неселективної або селективної гербіцидної дії. Звичайно вважають за краще застосовувати композицію даного винаходу після сходів на відносно незрілу небажану рослинність для досягнення максимального контролю бур'янів.

У композиції даного винаходу, масове відношення пеноксуламу до піроксуламу, при якому гербіцидний ефект є синергетичним, знаходиться в інтервалі від 1:15 до 20:1. Доза, в якій застосовують синергетичну композицію, буде залежати від даного типу бур'яну, призначеного для контролю, міри необхідного контролю і часу і способу застосування. Звичайно композицію винаходу можна вносити в дозі застосування від 9 грамів на гектар (г/га) до 140 г/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. Пеноксулам застосовують в дозі від 4 г/га до 80 г/га і піроксулам застосовують в дозі від 5 г/га до 60 г/га.

Компоненти синергетичної суміші даного винаходу можна застосовувати або окремо, або як частину багатокомпонентної гербіцидної системи.

Синергетичну суміш даного винаходу можна застосовувати в поєднанні з одним або декількома іншими гербіцидами, щоб знищувати більш широку різноманітність небажаної рослинності. При використанні в поєднанні з іншими гербіцидами композицію можна готувати у вигляді складу з іншим гербіцидом або гербіцидами, змішувати в баку з іншим гербіцидом або гербіцидами, або застосовувати послідовно з іншим гербіцидом або гербіцидами. Деякі гербіциди, які можна використати в поєднанні з синергетичною композицією даного винаходу, включають: складні ефіри і амініні солі 2,4-D, ацетохлор, ацифлуорфен, аклоніфен, алахлор, аметрин, амідосульфурон, аміноциклопірахлор, амінопіралід, амініотриазол, амітрол, тіоціанат амоній, аніліфос, асулам, атразин, азимсульфурон, бифлутамід, беназолін, бенефін, бенфуресат, бенсульфурон, бенсулід, бентазон, бентіокарб, бензобіциклон, бензофенап, біфенокс, біспірибак, бромацил, бромобутид, бромоксиніл, бутахлор, бутафенацил, бутралін, кафенстрол, карбетамід, карфентразон-етил, хлорфлуренол, хлоримурон, хлормекват, хлорпрофам, хлортолурон, цинідон-етил, циносульфурон, клетодим, клодинафоп-пропаргил, кломазон, кломеппроп, клопіралід, клорансулам, кумілурун, ціаназин, циклосульфамурон, циклоксидим, цигалофоп, даймурун, дикамбу, дихлобеніл, дихлорпроп, диклофометил, диклосулам, дифлуфенікан, дифлуфензопір, димефурон, димепіперат, диметаметрин, диметенамід, диметенамід-П, дикват, дитіопір, діурон, ЕК2612, ЕРТС, еріоглауцин, еспрокарб, ЕТ-751, етофумезат, етоксисульфурон, етбензамід, етобензанід, F7967, феноксапроп-П-етил, феноксапроп-П-етил+ізоксадифен-етил, феноксасульфон (KIH-071), фентразамід, флазасульфурон, флорасулам, флаузіфоп, флукарбазон, флуцетосульфурон, флуфенацет, флуфенпір, флуметсулам, флуміклолак, флуміоксазин, флуометурон, флупірсульфурон, флуороксіпір, флуртамон, фосамін, фомесафен, форамсульфурон, фуміклолак, глүфосинат, гліфосат, галосульфурон, галоксифоп, гексазинон, імазаметабенз, імазамокс, імазапек, імазапек, імазаквін, імазетапек, імазосульфурон, інданофан, індазифлам, йодосульфурон, йодосульфурон-етил-натрій, йоксиніл, іпфенкарбазон (НОК-201), IR 5790, ізопротурон, ізоксабен, ізоксафлутол, лактофен, лінурун, складні ефіри і амініні солі МСРА, мекопроп-П, мефенацет, мезосульфурон, мезосульфурон-етил натрій, мезотрион, метаміфоп, метазосульфурон (NC-620), метолахлор, метосулам, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молінат, моноссульфурон, MSMA, напропамід, нікосульфурон, норфлуразон, ОК-9701, ортосульфамурон, оризалін, оксадіаргил, оксадіазон, оксазихломефон, оксифлуорфен, паракват, пендиметалін, пентоксазон, петоксамід, піклорам, піколінафен, піноксаден, піперофос, претілахлор, примісульфурон-метил, продіамін, профлуазол, профоксидим, прогексадіон, прометон, пронамід, пропахлор, пропаніл, пропізохлор, пропоксикарбазон, пропірисульфурон (TH-547), пропізамід, просульфокарб, просульфурон, пірабутикарб, піраклоніл, пірафлуфен-етил, піразогіл, піразолінат, піразосульфурон-етил, піразоксифен, пірибензоксим, піридат, пірифталід, піриминобак, піримисульфан (KUH-021), піритіобак, піроксасульфурон (KIH-485), квінклолак, квінмерак, квінокламін, квізалофоп, римсульфурон, S-3252, сафлуфенацил, сетоксидим, симазин, симетрин, SL-0401, SL-0402, сулкотрион, сульфентразон, сульфометурон, сульфосат, сульфосульфурон, тебутіурон, тефурилтрион (AVH-301), темботрион (AEO172747), тербацил, тенілхлор, тіазопір, тіенкарбазон, тіфенсульфурон, тіфенсульфурон-метил, тіобенкарб, топрамезон, тралкоксидим,

триасульфурон, трибенурон, трибенурон-метил, триклопір, трифлорисульфурон, трифлуралін, тринексапак, тритосульфурон і їх солі, складні ефіри, оптично активні ізомери і суміші.

Синергетичну композицію даного винаходу, крім того, можна застосовувати в поєднанні з гліфосатом, глюфосинатом, дикамбою, імідазолінонами, сульфонілсечовинами або 2,4-Д на культурах, стійких до гліфосату, стійких до глюфосинату, стійких до дикамби, стійких до імідазолінонів, стійких до сульфонілсечовин і стійких до 2,4-Д. Звичайно вважають за краще застосовувати синергетичну композицію даного винаходу в комбінації з гербіцидами, які є селективними для культури, що обробляється, і які доповнюють спектр бур'янів, що контролюються даними сполуками у використаній дозі застосування. Крім того, звичайно переважно застосовувати синергетичну композицію даного винаходу і інші доповнюючі гербіциди одночасно, або як комбінований препарат, або як бакову суміш.

Синергетичну композицію даного винаходу звичайно можна використати в комбінації з відомими антидотами для гербіцидів, такими як беноксакор, бентіокарб, брасінолід, клоквінтоцет (мексил), ціометриніл, даймурон, дихлормід, дициклонон, димепіперат, дисульфотон, фенхлоразол-етил, фенклорим, флуразол, флуксофенім, фурилазол, гарпинові протейні, ізоксадифен-етил, мефенпір-діетил, MG 191, MON 4660, нафталевий ангідрид (NA), оксабетриніл, R29148 і аміді N-фенілсульфонілбензойної кислоти, для підвищення їх селективності.

На практиці краще використати синергетичну композицію даного винаходу в сумішах, що містять гербіцидно-ефективну кількість гербіцидних компонентів разом щонайменше з одним ад'ювантом або носієм, прийнятним для сільськогосподарських цілей. Придатні ад'юванти або носії не повинні бути фітотоксичними для цінних сільськогосподарських культур, особливо в концентраціях, що використовуються при застосуванні композицій для селективного контролю бур'янів в присутності сільськогосподарських культур, і не повинні хімічно реагувати з гербіцидними компонентами або іншими інгредієнтами композиції. Такі суміші можуть бути виготовлені для застосування безпосередньо на бур'яни або на місце їх розташування або в формі концентрату або препарату, які перед застосуванням звичайно розбавляють додатковими носіями або ад'ювантами. Вони можуть являти собою тверді речовини, такі як, наприклад, дуети, гранули, вододисперговані гранули, або порошки, що змочуються, або рідини, такі як, наприклад, емульговані концентрати, розчини, емульсії або суспензії.

Придатні сільськогосподарські ад'юванти і носії, які застосовні для приготування гербіцидних сумішей винаходу, добре відомі для фахівців в даній галузі. Деякі з цих ад'ювантів включають, але без обмеження тільки ними, масляний концентрат, який знижує пошкодження цільових рослин при обробці гербіцидом (мінеральне масло (85 %) + емульгатори (15 %)); етоксилат нонілфенолу; бензилкооалкілдиметильну четвертинну амонієву сіль; суміш нафтового вуглеводню, алкілових складних ефірів, органічної кислоти і аніоногенного сурфактанта; C<sub>9</sub>-C<sub>11</sub>алкілполіглікозид; етоксилат фосфатованого спирту; етоксилат природного первинного (C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>)спирту; блокспівполімер ди-втор-бутилфенол EO-PO; полісилоксан-метилпохідне; етоксилат нонілфенолу + сечовина нітрат амонію; емульговану метиловану олію з насіння рослини; етоксилат (8EO) тридецилового спирту (синтетичний); етоксилат талового аміну (15 EO); PEG(400) діолеат-99.

Рідкі носії, які можна використати, включають воду, толуол, ксилол, лігроїн, масло, яке знижує пошкодження цільових рослин при обробці гербіцидом, ацетон, метилетилкетон, циклогексанон, трихлоретилен, перхлоретилен, етилацетат, амілацетат, бутилацетат, монометиловий ефір пропіленгліколю і монометиловий ефір діетилгліколю, метиловий спирт, етиловий спирт, ізопропіловий спирт, аміловий спирт, етиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин, Ы-метил-2-шрол1динон, N,N-диметилалкіламіди, диметилсульфоксид, рідкі добрива і тому подібне. Воду звичайно вибирають як носій для розбавлення концентратів.

Придатні тверді носії включають тальк, пірофілітну глину, кремнезем, атапульгітову глину, каолінову глину, кізельгур, крейду, діатомову землю, вапно, карбонат кальцію, бентонітову глину, фулерову землю, лушпиння насіння бавовнику, пшеничну муку, соєву муку, пемзу, деревну муку, муку з горіхової шкаралупи, лігнін і тому подібне.

У композиції даного винаходу звичайно бажано включати одну або декілька поверхнево-активних речовин. Такі поверхнево-активні речовини переважно використовуються як в твердих, так і в рідких композиціях, особливо в таких композиціях, зроблених для того, щоб їх розбавляти носієм перед застосуванням. Поверхнево-активні речовини можуть бути аніоногенними, катіоногенними або неіоногенними за природою і можуть застосовуватися як емульгатори, змочувачі, суспендує речовини або для інших цілей. Поверхнево-активні речовини, що звичайно застосовуються в галузі приготування препаратів, і які можна також використати в приготуванні препаратів даного винаходу, описані, крім того, у виданні "McCutcheon's Detergents

and Emulsifiers Annual", MC Publishing 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; солі алкіларилсульфонатів, такі як додецилбензолсульфонат кальцію; адитивні продукти алкілфенол-алкіленоксид, такі як нонілфенол-С<sub>18</sub>етоксилат; адитивні продукти спирт-алкіленоксид, такі як тридециловий спирт-С<sub>16</sub>етоксилат; мила, такі як стеарат натрію; алкілнафталін-сульфонатні солі, такі як дибутілнфталінсульфонат 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; блокспівполімери етиленоксиду і пропіленоксиду; солі моно- і діалкілфосфатних складних ефірів; рослинні олії або олії з насіння, такі як соєва олія, ріпакова олія/олія каноли, оливкова олія, касторова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, льняна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія і тому подібне; і складні ефіри вищенаведених рослинних олій, особливо метилові складні ефіри.

Часто, деякі з даних продуктів, такі як рослинні олії і олії з насіння і їх складні ефіри, наперемінно можна використовувати як сільськогосподарський ад'ювант, рідкий носій або поверхнево-активна речовина.

Інші ад'юванти, що звичайно використовуються в сільськогосподарських композиціях, включають речовини, поліпшуючі сумісність, піногасники, комплексоутворювальні добавки, нейтралізуючі речовини і буфери, інгібітори корозії, барвники, одоранти, речовини, що підвищують змочувальну здатність, речовини, стимулюючі проникнення, прилипальні речовини, диспергатори, загусники, депресанти точки замерзання, мікробіциди і тому подібне. Композиції можуть також містити інші сумісні компоненти, наприклад, інші гербіциди, регулятори росту рослин, фунгіциди, інсектициди, і тому подібне і можуть бути приготовані в препараті з рідкими добривами або твердими носіями з частинок добрива, такого як нітрат амонію, сечовина і тому подібне.

Концентрація активних інгредієнтів в синергетичній композиції даного винаходу звичайно складає від 0,1 до 98 % мас. Часто використовують концентрацію від 10 до 90 % мас. У композиціях, зроблених для того, щоб використати їх у вигляді концентратів, активні інгредієнти звичайно присутні в концентрації від 5 до 98 масових процентів, переважно від 10 до 90 масових процентів. Такі композиції звичайно розбавляють інертним носієм, таким як вода, перед проведенням післясходового листяного застосування на бур'яні, що піддається впливу, і листі культури, або застосовують у вигляді сухого або рідкого препарату безпосередньо в рисові поля, що затопляються. Розбавлені композиції, що звичайно застосовуються після сходів, у вигляді листяного нанесення на бур'яни або на місце розташування бур'янів, переважно містять від 0,001 до 20 масових процентів активного інгредієнта і переважно містять від 0,002 до 10 масових процентів.

Композиції даного винаходу можна застосовувати на бур'яни або на місце їх розташування використанням звичайних наземних або повітряних опилювачів, обприскувачів, апаратів для внесення гранул, додаванням в іригаційну воду або воду для зрошування і іншими традиційними способами, відомими фахівцям в даній галузі.

Наступні приклади ілюструють даний винахід.

Дані досліді проводили в польових умовах у Франції, Польщі і Сирії. Дослідні ділянки розміщували в оброблюваних комерційних культурах пшениці, ячменю і кукурудзи. Культури вирощували з використанням звичайних агротехнічних прийомів для добрива, посіву і регулювання, щоб гарантувати хороше зростання культури і бур'янів. Досліді проводили із застосуванням звичайної дрібно-ділянкової наукової методології з участю гербіцидів. Дослідні ділянки були від 1 до 2,5 метрів (м) по ширині і від 6 до 42 м по довжині. Всі обробки застосовували, використовуючи дослідницьку схему рандомізованих повних блоків з 2-4 повторюваностями на обробку. Дослідні ділянки мали популяції природно присутніх бур'янів. Спектр бур'янів включав, але без обмеження тільки ними, вівсюг (*Avena fatua*, AVEFA); грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris*, CAPBP); лободу білу (*Chenopodium album*, CHEAL); куряче просо (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG); пажитницю (*Lolium spp*, LOLSS), короткоколосову канаркову траву (*Phalaris brachystachys*, PHABR); незвичайну канаркову траву (*Phalaris paradoxa*, PHARA); ланцетолистий подорожник (*Plantago lanceolata*, PLALA); однорічний тонконіг (*Poa annua*, POAAN); і березковидну витку гречку (*Polygonum convolvulus*, POLCO).

Обробки складалися з бакових сумішей піноксуламу і піроксуламу або піроксулам+клоквінтоцет (мексил), застосованих у воді. При використанні застосовували ад'ювант Actirob B в дозі від 0,2 до 1 літра на гектар (л/га) в обробках, що містять піроксулам, і в

бакових сумішах. Пеносулам застосовували, використовуючи комерційний препарат Viper/Boa, який містить закладений ад'ювант в дозі 0,7 літрів на 20 грамів активного інгредієнта (ai). Піроксулам застосовували, використовуючи від 15 % до 25 % препарату у вигляді порошку, що змочується, з клоквінтоцетом (мексилон), застосованим в максимальній дозі в 18,75 г ai/га.

Препаративні продукти використали для того, щоб здійснювати одиночні обробки або обробки баковими сумішами. Об'єми для застосування складали від 200 до 250 л/га. Нанесення здійснювали за допомогою прицільних газових ручних обприскувачів, застосовуючи 2-2,5 м штангу з насадками з плоским факелом розпилювання (80° або 110°), щоб здійснювати розкидні обробки на ґрунті.

Оброблені ділянки і контрольні ділянки оцінювали "наосліп" в різні інтервали після застосування. Оцінки основані на візуальному контролі бур'янів в процентах (%), де 0 відповідає відсутності пошкодження і 100 відповідає повній загибелі.

Для визначення гербіцидних ефектів, очікуваних від сумішей, використали рівняння Колбі (Colby, S.R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 1967, 15, 20-22).

Наступне рівняння використали для розрахунку очікуваної активності сумішей, що містять два активних інгредієнти, A і B:

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

A = спостережувана ефективність активного інгредієнта A в тій же концентрації, яка використана в суміші.

B = спостережувана ефективність активного інгредієнта B в тій же концентрації, яка використана в суміші.

Деякі з перевірених сполук, використані дози застосування, перевірені види рослин і результати представлені в таблицях 1-3. Всі порівняння являють собою середнє значення від 2-4 повторюваностей і є значущими при рівні  $P > 0,05$ .

Таблиця 1

Контроль CAPBP, CHEAL, ECHCG і POLCO при дії пеносуламу плюс піроксулам на 39-51 добу після застосування в полі

Піроксулам	Пеносулам	CAPBP		CHEAL		ECHCG		POLCO	
(доза в грамах ai/га)		Obs	Exp*	Obs	Exp*	Obs	Exp*	Obs	Exp*
4	0	70	-	65	-	65	-	35	-
0	5	20	-	10	-	0	-	50	-
4	5	100	75	91	69	94	65	85	68

CAPBP = грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris*), CHEAL = лобода біла (*Chenopodium album*), ECHCG = куряче просо (*Echinochloa crus-galli*), POLCO = березковидна витка гречка (*Polygonum convolvulus*), Obs = відповідь, що спостерігається, Exp\* = очікувана відповідь

Таблиця 2

Контроль AVEFA, PHABR і PHARA при дії пеносуламу плюс піроксулам на 28-56 добу після застосування в полі

Піроксулам	Пеносулам	AVEFA		PHABR		PHARA	
(доза в грамах ai/га)		Obs	Exp*	Obs	Exp*	Obs	Exp*
18	0	65	-	38	-	80	-
0	20	0	-	0	-	0	-
18	20	80	65	59	38	95	80

AVEFA = вівсюг (*Avena fatua*),

PHABR = короткоколосова канаркова трава (*Phalaris brachystachys*),

PHARA = незвичайна канаркова трава (*Phalaris paradoxa*),

Obs = відповідь, що спостерігається,

Exp\* = очікувана відповідь.

Таблиця 3

Контроль LOLSS, PLALA і POANN при дії пеноксуламу плюс піроксуламу на 14-61  
добу після застосування в полі

Піроксулам	Пеноксулам	LOLSS		PLALA		POANN	
(доза в грамах аі/га)		Obs	Exp*	Obs	Exp*	Obs	Exp*
20	0	0	-	7	-	0	-
0	20	20	-	13	-	17	-
20	20	65	20	57	18	50	17

LOLSS = пажитниця (*Lolium* spp.),

PLALA = ланцетолистий подорожник (*Plantago lanceolata*),

POANN = однорічний тонконіг (*Poa annua*),

Obs = відповідь, що спостерігається,

Exp\* = очікувана відповідь.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Синергетична гербіцидна суміш, що містить гербіцидно ефективну кількість (а) пеноксуламу і (b) піроксуламу.
2. Синергетична суміш за п. 1, в якій масове відношення пеноксуламу до піроксуламу складає від 1:15 до 20:1.
3. Гербіцидна композиція, що містить гербіцидно ефективну кількість синергетичної гербіцидної суміші за п. 1 і ад'ювант і/або носій, прийнятний для сільськогосподарських цілей.
4. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю, що включає контактування рослинності або місця її розташування з гербіцидно ефективною кількістю синергетичної гербіцидної суміші за п. 1 або застосування на ґрунт гербіцидно ефективною кількістю синергетичної гербіцидної суміші за п. 1 для запобігання появі або зростанню рослинності.
5. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю в рисі, злакових і зернових сільськогосподарських культурах, деревних культурах і виноградниках, яблуневих, кісточкових і цитрусових культурах, на вигонах для худоби, пасовищах, при регулюванні рослинності на несільськогосподарських землях, на газоні, що включає контактування рослинності або місця її розташування з гербіцидно ефективною кількістю синергетичної гербіцидної суміші за п. 1 або застосування на ґрунт гербіцидно ефективною кількістю синергетичної гербіцидної суміші за п. 1 для запобігання появі або зростанню рослинності.

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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