



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113739** (13) **C2**  
(51) МПК (2017.01)**A01N 25/30** (2006.01)**C07C 43/10** (2006.01)**C07C 43/11** (2006.01)**C07C 43/15** (2006.01)**C11D 1/722** (2006.01)

A01P 3/00

A01P 13/00

A01P 7/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2014 01308</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Белл Гордон Еластейр (GB)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>23.04.2010</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>СІНГЕНТА ЛІМІТЕД,</b> European Regional Centre, Priestley Road, Surrey Research Park, Guildford, Surrey, GU2 7YH, United Kingdom (GB)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>10.03.2017</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Петров Андрій Володимирович, реєстр.</b> <b>№139</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>0907003.8</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2008/132150 A1, 06.11.2008 WO 2005/084435 A2, 15.09.2005 JP 2005 200640 A, 28.07.2005 JP 2003 226900 A, 15.08.2003 WO 03/022048 A1, 20.03.2003
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>23.04.2009</b>	
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: <b>GB</b>	
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>10.06.2014, Бюл.№ 11</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.03.2017, Бюл.№ 5</b>	
<b>(62)</b> Номер та дата подання попередньої заявки, з якої виділено заявку, позначену кодом (21): <b>а201113723, 23.04.2010</b>	

**(54) АЛКОКСИЛАТИ СПИРТІВ ЯК АД'ЮВАНТИ ДЛЯ АГРОХІМІЧНИХ СКЛАДІВ****(57) Реферат:**

Посилючий біологічну ефективність дії ад'ювант формули (I)  $R_1O[BO]_n[AO]_mR_2$ , де BO являє собою бутіленоксид; і кожний AO являє собою незалежно пропіленоксид або етиленоксид; n дорівнює від 1 до 12; m дорівнює від 0 до 20;  $R_1$  являє собою необов'язково заміщений  $C_{4-20}$ алкіл або необов'язково заміщений  $C_{4-20}$ алкеніл; і  $R_2$  являє собою водень або необов'язково заміщений  $C_{1-3}$ алкіл.

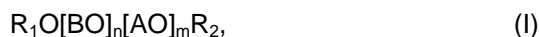
UA 113739 C2



Даний винахід стосується ад'ювантів, які посилюють ефективність біологічної дії, і застосування таких ад'ювантів.

Відомі численні ад'юванти, які посилюють ефективність біологічної дії агрохімікатів. Широка згадка алкоксилатів спиртів як засобів забезпечення проникності зроблена в WO2008/037375.

5 Даний винахід надає ад'ювант, що посилює ефективність біологічної дії формули (I):



10 де BO являє собою бутиленоксид; і кожний AO являє собою незалежно пропіленоксид або етиленоксид; n дорівнює від 1 до 12; m дорівнює від 0 до 20; R<sub>1</sub> являє собою необов'язково заміщений C<sub>4-20</sub>алкіл або необов'язково заміщений C<sub>4-20</sub>алкеніл; і R<sub>2</sub> являє собою водень або необов'язково заміщений C<sub>1-4</sub>алкіл; за умови, що R<sub>1</sub> містить більше атомів вуглецю, ніж R<sub>2</sub>.

Кожний алкільний ланцюг є, незалежно, прямим або розгалуженим.

Необов'язкові замісники на алкільних і алкенільних групах являють собою, незалежно, гідрокси- і епоксигрупи.

15 Деякі блок-співполімери бутиленоксид-етиленоксиду розкриті J. Chlebicki в J. Colloid and Interface Science 206, 77-82 (1998).

Отже, в ще одному аспекті, даний винахід надає сполуку формули (I), як визначено вище, за умови, що вона не є сполукою формули (Ia):



20 коли R<sub>3</sub> являє собою н-бутил, н-гексил, н-октил або н-децил; a дорівнює 1, 2, 3 або 4; і b дорівнює від 9,7 до 10,2. Коли R<sub>1</sub> являє собою необов'язково заміщений алкіл, прийнятним чином R<sub>1</sub> є необов'язково заміщеним C<sub>6-18</sub>алкілом; більш прийнятним чином R<sub>1</sub> є необов'язково заміщеним C<sub>10-16</sub>алкілом; навіть більш прийнятним чином R<sub>1</sub> є необов'язково заміщеним C<sub>13-15</sub>алкілом.

Коли R<sub>1</sub> являє собою необов'язково заміщений алкеніл, прийнятним чином R<sub>1</sub> є необов'язково заміщеним C<sub>6-18</sub>алкенілом; більш прийнятним чином R<sub>1</sub> є необов'язково заміщеним олеїлом; навіть більш прийнятним чином R<sub>1</sub> являє собою олеїл.

30 Прийнятним чином R<sub>2</sub> являє собою водень або необов'язково заміщений C<sub>1-3</sub>алкіл; більш прийнятним чином R<sub>2</sub> являє собою водень або необов'язково заміщений C<sub>1-2</sub>алкіл; навіть більш прийнятним чином R<sub>2</sub> являє собою водень або необов'язково заміщений метил; найбільш прийнятним чином R<sub>2</sub> являє собою водень.

Прийнятним чином R<sub>1</sub> являє собою незаміщений алкіл.

Прийнятним чином R<sub>2</sub> являє собою водень або незаміщений алкіл.

35 BO [бутиленоксид] має емпіричну формулу C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O. Кожна структурна одиниця BO має формулу CH(R<sub>4</sub>)CH(R<sub>5</sub>)O, але кожну одиницю BO незалежно вибирають з наступних варіантів: R<sub>4</sub> являє собою метил, і R<sub>5</sub> являє собою метил; або R<sub>4</sub> являє собою етил, і R<sub>5</sub> являє собою водень; або R<sub>4</sub> являє собою водень, і R<sub>5</sub> являє собою етил.

40 Пропіленоксид [PO] має емпіричну формулу C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O. Кожна структурна одиниця PO має формулу CH(R<sub>6</sub>)CH(R<sub>7</sub>)O, але кожну одиницю PO незалежно вибирають з наступних варіантів: R<sub>6</sub> являє собою метил, і R<sub>7</sub> являє собою водень; або R<sub>6</sub> являє собою водень, і R<sub>7</sub> являє собою метил.

У одному аспекті, блок [AO]<sub>m</sub> являє собою блок PO з наступним блоком EO, де блок PO пов'язаний з блоком BO, таким чином, що ад'ювант має формулу (Ib):



де (m'+m''=m) і R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, n і m є такими, як визначено для сполук формули (I).

Прийнятним чином AO являє собою етиленоксид.

50 Прийнятним чином n дорівнює від 2 до 8; більш прийнятним чином від 3 до 6; навіть більш прийнятним чином воно дорівнює 4. Прийнятним чином m дорівнює від 5 до 15; більш прийнятним чином воно дорівнює від 8 до 12; навіть більш прийнятним чином воно дорівнює 10.

У одному аспекті, m=0. Ад'юванти, для яких m=0, можуть виявляти дуже низькі рівні фітотоксичності [тобто невеликого пошкодження рослин].

55 Ад'юванти даного винаходу, що посилюють ефективність біологічної дії, можуть ефективно застосовуватися при значно менших концентраціях, ніж ефективні концентрації для загальноприйнятих ад'ювантів.

Ад'юванти даного винаходу, що посилюють ефективність біологічної дії, можуть застосовуватися синергістично з іншими ад'ювантами даного винаходу, що посилюють ефективність біологічної дії, або із загальноприйнятими ад'ювантами.

Значення  $n$  і  $m$  представляють значення, як для індивідуальних видів, так і для середніх, взятих по розподілу сполук. Це буде добре зрозумілим для кваліфікованого фахівця. Прийнятним чином ад'юванти даного винаходу, що посилюють ефективність біологічної дії, застосовують для посилення ефективності біологічної дії пестициду. Пестициди, придатні для застосування разом з даним винаходом, включають інсектициди, фунгіциди, гербіциди, акарициди, нематодициди і біоциди, відповідні для боротьби з шкідниками, захворюваннями або бур'янами, які є проблемою для сільського господарства. Багато які такі пестициди відомі і описані в The Pesticide Manual 14th edition, опублікованому Британською Радою по захисту сільськогосподарських культур (British Crop Protection Council) в 2006 році.

Винахід проілюстрований за допомогою наступних необмежувальних Прикладів, в яких всі частини і значення процентного змісту приведені в одиницях маси, якщо не встановлено інакше.

#### ПРИКЛАД 1

Даний приклад ілюструє сполуки даного винаходу. Двадцять вісім сполук на основі бутіленоксиду були синтезовані з використанням стандартних методів, знайомих кваліфікованому фахівцеві [наприклад, див. EP0681865AJ. Кожний зразок складається з вуглеводневого хвоста (залишку), сполученого з частиною бутіленоксиду, яка, в свою чергу, сполучена з частиною етиленоксиду; зразки являють собою сполуки формули (I), в яких АО являє собою етиленоксид, і  $R_2$  являє собою водень; і  $R_1$ ,  $n$  і  $m$  є такими, як визначено в Таблиці 1. Зразки 1-3 і 24-27 були отримані з використанням розгалужених спиртів, що містять в середньому 13 атомів вуглецю. Зразки 4-7 були отримані з 2-етилгексильовим спиртом. Зразки 8-11 були отримані з використанням бутанолу як вихідного розчинника. Для зразків 12-14 і зразка 28 застосовували фракцію спиртів в діапазоні від 12 до 15 вуглеців по довжині. Для зразків 15-23 застосовували спиртовий інтервал від C12 до C16. Значення  $n$  і  $m$  являють собою середні значення.

Таблиця 1

Зразок	$R_1$ алкільний ланцюг	$n$	$m$
1	C <sub>13</sub> [середнє]	2	8
2	C <sub>13</sub> [середнє]	4	8
3	C <sub>13</sub> [середнє]	6	12
4	2-етилгексил	2	0
5	2-етилгексил	2	3
6	2-етилгексил	4	6
7	2-етилгексил	6	10
8	C <sub>4</sub>	2	8
9	C <sub>4</sub>	4	10
10	C <sub>4</sub>	4	8
11	C <sub>4</sub>	6	8
12	C <sub>12-15</sub>	2	9
13	C <sub>12-15</sub>	4	10
14	C <sub>12-15</sub>	6	12
15	C <sub>12-16</sub>	1	3
16	C <sub>12-16</sub>	1	5
17	C <sub>12-16</sub>	1	8
18	C <sub>12-16</sub>	2	5
19	C <sub>12-16</sub>	2	8
20	C <sub>12-16</sub>	3	5
21	C <sub>12-16</sub>	3	8
22	C <sub>12-16</sub>	4	3
23	C <sub>12-16</sub>	4	8
24	C <sub>13</sub> [середнє]	2	3
25	C <sub>13</sub> [середнє]	2	8
26	C <sub>13</sub> [середнє]	4	3
27	C <sub>13</sub> [середнє]	4	8
28	C <sub>12-15</sub>	4	0

Таблиця 1

Зразок	R <sub>1</sub> алкільний ланцюг	n	m
29	C <sub>18</sub> (олеїл)	4	0
30	C <sub>18</sub> (олеїл)	4	20

## ПРИКЛАД 2

Даний приклад показує, що зразки 15, 17, 24 і 25 з Таблиці 1 виявляють себе як ад'юванти для фунгіцидів, що застосовуються проти бурї іржі злаків (*russcinia recondita*). Пшеницю висівали зовні польових ділянок. Кожну ділянку обприскували водою при нормі, яка дорівнювала 15 літрів на гектар, причому вода містила або дифеноконазол або ципроконазол, при концентрації, яка забезпечувала норму внесення пестициду, яка дорівнювала 0,1, 1, 3, 10 або 30 грамам на гектар. Ад'юванти додавали при стандартній нормі, яка дорівнювала 0,2 % об./об. об'єму розчину, що використовується для обприскування. Відомі ад'юванти Brij™ 96 і ТЕНР (трис-2-етилгексилфосфат) також тестували для порівняння. Кожний експеримент повторювали чотири рази, і результати усереднювали для кожної норми. Рослини обстежували на предмет як захисної дії, так і лікувальних ефектів. Застосовували стандартний метод математичного аналізу: дану залежність ефективності дії від концентрації пестициду для кожного ад'юванту піддавали логіт-перетворенню і використовували для оцінки концентрації, необхідної для надання 90 % ефекту (ED90). Для кожного зразка, його значення ED90 порівнювали зі значенням для відомого ад'юванту Brij™ 96 або ТЕНР, щоб отримати відносну активність; відносна активність являє собою відношення значень ED90. Відносна активність приведена в Таблиці 2 [результати відносної активності в порівнянні з Brij™96 для дифеноконазолу] і Таблиці 3 [результати відносної активності в порівнянні з ТЕНР для ципроконазолу]. Ад'юванти, які мали більшу ефективність дії, ніж стандартні ад'юванти, мають значення відносної активності більше 1.

Таблиця 2

Зразок	Захисний	Лікувальний
15	0.99	1.50
17	1.47	1.69
24	1.46	2.84
25	1.22	1.07

Таблиця 3

Зразок	Захисний	Лікувальний
15	1.80	3.81
17	0.97	2.73
24	1.68	2.97
25	1.22	4.29

## ПРИКЛАД 3

У даному прикладі Зразок 13 з Таблиці 1 порівнювали з масляною ад'ювантною сумішшю Turbocharge™. Гербіцид фомесафен наносили на бур'яни видів *xanthium strumarium* (XANST), *setaria viridis* (SETVI), *abutilon theophrasti* (ABUTH) і *chenopodium album* (CHEAL) при нормах, які дорівнювали 60 або 120 грамам на гектар, з використанням лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 7, 14 і 21 дням після внесення. Кожний ад'ювант вносили при нормі, яка дорівнювала 0,5 % від об'єму води для обприскування. Оцінювали чотири чинники (ефекти): норма внесення пестициду (2 рівні), тип ад'юванту (два рівні), вид бур'янів (чотири рівні) і дні після внесення (три рівні). Для висновків про значущість цих чинників була побудована стандартна проста лінійна модель. Було виявлено, що ці чинники є статистично достовірними на рівні 5 %. Модель була апроксимована з використанням множинної лінійної регресії із застосуванням програмного пакету для статистики JMP (SAS група). З моделі діставали ступінь впливу кожного ад'юванту, і найменші значні відмінності оцінювали з використанням t-методу Стюдента. У подальших прикладах, де порівнювали більше двох число ад'ювантів, застосовували HSD метод Тьюкі.

У Таблиці 4 показана середня ефективність дії бутиленоксидного ад'юванту під номером 13 разом з пестицидом фомесафеном в порівнянні з масляним ад'ювантом Turbocharge відносно чотирьох видів бур'янів і в порівнянні з одиничними видами бур'янів. Середні значення і буквенний код означають достовірну відмінність (зразки з однією і тією ж буквою недостовірно відрізняються один від одного при рівні 5 %.) У доповнення, також показані розділення середніх значень відповідно індивідуальним видам бур'янів. Як можна бачити, Зразок 13 був більш ефективним, ніж стандартний ад'ювант Turbocharge™ по дії на всі види бур'янів, і був таким же ефективним або кращим, по дії на індивідуальні бур'яни.

Таблиця 4

Зразок	Всі бур'яни	XANST	CHEAL	SETVI	ABUTH
Зразок 13	61.8; A	89.7; A	89.4; A	27.5; A	40.55; A
Turbocharge	58.8; B	83.9; B	88.6; A	24.4; B	38.33; A

## ПРИКЛАД 4

У даному прикладі Зразок 13 з Таблиці 1 порівнювали з ад'ювантом Brij™96V. Гербіцид фомесафен наносили на бур'яни видів *xanthium strumarium* (XANST), *setaria viridis* (SETVI), *abutilon theophrasti* (ABUTH) і *chenopodium album* (CHEAL) при нормах, які дорівнювали 60 або 120 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали чотири рази і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 7, 14 і 21 дням після внесення. Кожний ад'ювант вносили при нормі, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму води для обприскування.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 5 показана середня ефективність дії бутиленоксидного ад'юванту під номером 13 разом з пестицидом фомесафеном в порівнянні з ад'ювантом Brij 96 відносно чотирьох видів бур'янів і в порівнянні з одиничними видами бур'янів. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. У доповнення, також показані розділення середніх значень відповідно індивідуальним видам бур'янів. Як можна бачити, бутиленоксидний ад'ювант був більш ефективним, ніж стандартний ад'ювант по дії на всі види бур'янів, і був таким же ефективним або кращим, по дії на індивідуальні бур'яни.

Таблиця 5

Зразок	Всі бур'яни	ABUTH	CHEAL	SETVI	XANST
Зразок 13	57.15; A	32.5; A	85.27; A	24.17; A	86.66; A
Brij 96V	53.33; B	32.2; A	82.5; A	26.66; A	71.94; B

## ПРИКЛАД 5

У даному прикладі вимірювали відповідь на внесення бутиленоксидного ад'юванту під номером 13 з Таблиці 1, щоб відобразити чудову ефективність дії цього ад'юванту при дуже низьких нормах внесення, в порівнянні з ад'ювантом Brij™96V. Гербіцид фомесафен наносили на бур'яни видів *xanthium strumarium* (XANST), *setaria viridis* (SETVI), *abutilon theophrasti* (ABUTH) і *chenopodium album* (CHEAL) при нормах, які дорівнювали 60 або 120 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 7, 14 і 21 дням після внесення. Кожний ад'ювант вносили при нормі, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму води для обприскування.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3. Де зразок позначений більше ніж однією буквою, він недостовірно відрізняється від будь-якого іншого зразка, позначеного однією з цих букв.

У Таблиці 6 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту Зразок 13 при декількох нормах додавання разом з пестицидом фомесафеном в порівнянні з ад'ювантом Brij 96V відносно чотирьох видів бур'янів, показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Як можна бачити, бутиленоксидний ад'ювант був більш ефективним, ніж стандартний ад'ювант, по дії на всі види бур'янів. У доповнення він був настільки ж ефективним, при половинній нормі стандартного Brij 96V (Зразок 13 при 0,1 % в порівнянні з Brij 96V при 0,2 %). Рівень додавання бутилен оксидного ад'юванту, який був статистично кращим, ніж без додавання ад'юванту, становив 0,025 %. Це є дуже низьким рівнем додавання ад'юванту, який вказує на чудову ефективність цього ад'юванту.

Таблиця 6

Зразок	Номер ад'юванту (%)	Ряд					Середній % загибелі
Зразок 13	0.5	A					61.805
Зразок 13	0.2	B					57.15
Зразок 13	0.1		BC				54.23
Brij 96	0.2		C				53.33
Зразок 13	0.05			D			43.95
Зразок 13	0.025				E		38.12
Без ад'юванту	0					F	27.57

## ПРИКЛАД 6

У даному прикладі бутиленоксидний ад'ювант Зразка 13 Таблиці 1 порівнювали з ад'ювантом Tween™20. Гербіцид мезотріон вносили при нормах, які дорівнювали 45 і 90 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача на бур'яни видів *bracharia platyphyla* (BRAPL), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), *polygonum convolvulus* (POLCO) і *amaranthus tuberculatus* (AMATU). У кожному випадку експерименти повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 7, 14 і 21 дням після внесення. Ад'юванти вносили при нормі, яка дорівнювала 0,5 % від об'єму води для обприскування.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 7 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту Зразка 13 при нормі, яка дорівнювала 0,5 % об./об. разом з пестицидом мезотріоном, в порівнянні з ад'ювантом Tween 20 відносно чотирьох видів бур'янів і в порівнянні з одиничними видами бур'янів. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. У доповнення, також показані розділення середніх значень відповідно індивідуальним видам бур'янів. Як можна бачити, бутиленоксидний ад'ювант був більш ефективним, ніж стандартний ад'ювант по дії на всі види бур'янів, і був таким же ефективним або кращим, по дії на індивідуальні бур'яни.

Таблиця 7

Зразок	Всі бур'яни	BRAPL	DIGSA	POLCO	AMATU
Зразок 13	69.986; A	54.72; A	56.94; A	97.167; A	71.11; A
Tween 20	63.861; B	44.72; B	48.33; B	95.44; A	66.94; AB
Без ад'юванту	44.986; C	20.27; C	19.44; C	77.16; B	63.05; B

## ПРИКЛАД 7

У даному прикладі бутиленоксидний ад'ювант Зразка 13 Таблиці 1 порівнювали з ад'ювантом Brij™96V. Гербіцид мезотріон наносили на бур'яни видів *bracharia platyphyla* (BRAPL), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), *polygonum convolvulus* (POLCO) і *amaranthus tuberculatus* (AMATU) при нормах, які дорівнювали 45 або 90 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 7, 14 і 21 дням після внесення. Ад'юванти вносили при нормі, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму води для обприскування.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 8 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту Зразка 13 при нормі, яка дорівнювала 0,2 % об./об. разом з пестицидом мезотріоном в порівнянні з ад'ювантом Brij 96V відносно чотирьох видів бур'янів, і в порівнянні з одиничними видами бур'янів. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. У доповнення, також показані розділення середніх значень відповідно індивідуальним видам бур'янів. Як можна бачити, бутиленоксидний ад'ювант був більш ефективним, ніж стандартний ад'ювант по дії на всі види бур'янів, і був таким же ефективним або кращим, по дії на індивідуальні бур'яни.

Таблиця 8

Зразок	Всі бур'яни	BRAPL	DIGSA	POLCO	AMATU
Зразок 13	68.44; A	51.66; A	54.72; A	97.11; A	70.28; A
Brij 96V	61.4; B	41.94; B	44.72; B	93.66; B	65.28; B
Без ад'юванту	44.99; C	20.27; C	19.44; C	77.16; C	63.05; B

## ПРИКЛАД 8

У даному прикладі вимірювали відповідь на внесення бутиленоксидного ад'юванту під номером 13 з Таблиці 1, щоб відобразити чудову ефективність дії цього ад'юванту при дуже низьких нормах внесення, в порівнянні з ад'ювантом Brij™96V. Гербіцид мезотріон наносили на бур'яни видів *brachiaria platyphyla* (BRAPL), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), *polygonum convolvulus* (POLCO) і *amaranthus tuberculatus* (AMATU) при нормах, які дорівнювали 45 або 90 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 7, 14 і 21 дням після внесення. Бутиленоксидний ад'ювант вносили при нормах, які дорівнювали 0,025, 0,05, 0,1, 0,2 і 0,5 % м/об. води для обприскування. Для порівняння Brij 96V додавали при нормі, яка дорівнювала 0,2 % м/об.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 9 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту Зразка 13 при декількох нормах додавання разом з пестицидом мезотріоном в порівнянні з ад'ювантом Brij 96V відносно чотирьох видів бур'янів. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Як можна бачити половина норми внесення бутиленоксидного ад'юванту була більш ефективною, ніж стандартний ад'ювант (0,1 % в порівнянні з 0,2 %). У доповнення вона була настільки ж ефективною при одній чверті від норми стандартного Brij 96V (0,05 % в порівнянні з 0,2 %). Рівень додавання бутиленоксидного ад'юванту, який був статистично кращим, ніж без ад'юванту, становив 0,025 %. Це є дуже низьким рівнем додавання ад'юванту, який вказував на чудову ефективність цього ад'юванту.

Таблиця 9

Зразок	Номер ад'юванту	Ряд	Середній % загибелі	Стандартна помилка
Зразок 13	0.5	A	70.0	1.8737
Зразок 13	0.2	AB	68.4	
Зразок 13	0.1	BC	66.2	
Зразок 13	0.05	CD	63.0	
Brij 96	0.2	D	61.4	
Зразок 13	0.025	D	59.5	
Без ад'юванту	0	E	45.0	

## ПРИКЛАД 9

У даному прикладі вимірювали відповідь на внесення бутиленоксидного ад'юванту під номером 13 з Таблиці 1, щоб відобразити чудову ефективність дії цього ад'юванту при дуже низьких нормах внесення. Гербіцид піноксаден наносили на бур'яни видів *lolium perenne* (LOLPE), *alopecurus myosuroides* (ALOMY), *setaria viridis* (SETVI) і *avena fatua* (AVEFA) при нормах, які дорівнювали 7,5 або 15 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення. Бутиленоксидний ад'ювант вносили при нормах, які дорівнювали 0,025, 0,05, 0,1, 0,2 і 0,5 % м/об. води для обприскування.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 10 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту Зразка 13 при декількох нормах додавання разом з пестицидом піноксаденом. Результати усереднені відносно чотирьох видів бур'янів. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Результати показують, що бутиленоксидний ад'ювант є ефективним при дуже низькому рівні (0,025 %) і, що має місце сильну відповідь на внесення від доданого ад'юванту.



Таблиця 10

Зразок	Номер ад'юванту	Ряд	Середній % загибелі	Стандартна помилка
Зразок 13	0.5	A	76.89	1.441
Зразок 13	0.2	B	73.89	
Зразок 13	0.1	B	73.45	
Зразок 13	0.05	C	67.53	
Зразок 13	0.025	D	60.76	
Без ад'юванту	0	E	4.72	

## ПРИКЛАД 10

У даному прикладі бутиленоксидний ад'ювант Зразка 13 Таблиці 1 порівнювали з промисловою масляною ад'ювантною сумішшю Atplus™411F. Гербіцид нікосульфурон наносили на бур'яни видів *chenopodium album* (CHEAL), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), *setaria viridis* (SETVI) і *abutilon theophrasti* (ABUTH) при нормах, які дорівнювали 30 або 60 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення. Ад'юванти вносили при нормі, яка дорівнювала 0,5 % від об'єму води для обприскування.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 11 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту Зразка 13 при нормі, яка дорівнювала 0,5 % об./об., разом з пестицидом нікосульфуроном, в порівнянні з масляним ад'ювантом Atplus™411F відносно чотирьох видів бур'янів і в порівнянні з одиничними видами бур'янів. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. У доповнення, також показані розділення середніх значень відповідно індивідуальним видам бур'янів. Як можна бачити, бутиленоксидний ад'ювант був більш ефективним, ніж стандартний ад'ювант, по дії на всі види бур'янів, і був таким же ефективним або кращим, по дії на індивідуальні бур'яни.

Таблиця 11

Зразок		CHEAL	SETVI	DIGSA	ABUTH
Зразок 13	76.15; A	84.58; A	90; A	81.25; A	48.75; A
Atplus-411F	66.75; B	74.17; B	81.58; B	78.75; A	32,5; B
Без ад'юванту	20.94; C	12.08; C	41.67; C	8.75; B	21.25; C

## ПРИКЛАД 11

У даному прикладі бутиленоксидний ад'ювант Зразка 13 Таблиці 1 порівнювали з промисловим ад'ювантом тріс-2-етилгексилфосфатом (ТЕНР). Гербіцид нікосульфурон наносили на бур'яни видів *chenopodium album* (CHEAL), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), *setaria viridis* (SETVI) і *abutilon theophrasti* (ABUTH) при нормах, які дорівнювали 30 або 60 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення. Ад'юванти вносили при нормі, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму води для обприскування.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 12 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту Зразка 13 при нормі внесення, яка дорівнювала 0,2 % об./об., разом з пестицидом нікосульфуроном, в порівнянні з ад'ювантом ТЕНР при тій же нормі внесення відносно чотирьох видів бур'янів, і в порівнянні з одиничними видами бур'янів. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант, поряд зі значенням стандартного відхилення. У доповнення, також показані розділення середніх значень відповідно індивідуальним видам бур'янів. Як можна бачити, бутиленоксидний ад'ювант був більш ефективним, ніж стандартний ад'ювант по дії на всі види бур'янів, і був таким же ефективним або кращим, по дії на індивідуальні бур'яни.

Таблиця 12

Зразок	Всі бур'яни	CHEAL	SETVI	DIGSA	ABUTH
Зразок 13	68.23; A	76.67; A	80; A	73.33; A	42.92; A
ТЕНР	58.12; B	68.33; B	77.08; A	69.17; A	17.92; B
Без ад'юванту	20.94; C	12.08; C	41.67; B	8.75; B	21.25; B

## ПРИКЛАД 12

У даному прикладі вимірювали відповідь на внесення бутиленоксидного ад'юванту Зразка 13 Таблиці 1 в порівнянні з ад'ювантом ТЕНР. Гербіцид нікосульфурон наносили на бур'яни видів *chenopodium album* (CHEAL), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), *setaria viridis* (SETVI) і *abutilon theophrasti* (ABUTH) при нормах, які дорівнювали від 30 до 60 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення. Бутиленоксидний ад'ювант вносили при нормах, які дорівнювали 0,025, 0,05, 0,1, 0,2 і 0,5 % м/об. води для обприскування. Для порівняння ТЕНР додавали при нормі, яка дорівнювала 0,2 % м/об.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 13 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту Зразка 13 при декількох нормах додавання разом з пестицидом нікосульфуроном. Результати усереднюють відносно чотирьох видів бур'янів. Для порівняння ад'ювант ТЕНР додавали при 0,2 % об./об. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Як можна бачити, половина норми бутиленоксидного ад'юванту була більш ефективною, ніж стандартний ад'ювант (Зразок 13 при 0,1 % в порівнянні з ТЕНР при 0,2 %). У доповнення, вона була настільки ж ефективною при одній чверті норми стандартного ТЕНР (0,05 % в порівнянні з 0,2 %). Рівень додавання бутиленоксидного ад'юванту, який був статистично кращим, ніж без додавання ад'юванту, становив 0,025 %. Це є дуже низьким рівнем додавання ад'юванту, який вказував на чудову ефективність цього ад'юванту.

Таблиця 13

Зразок	Номер ад'юванту	Ряд	Середній % загибелі	Стандартна помилка
Зразок 13	0.5	A	76.14	1.803
Зразок 13	0.2	B	68.23	
Зразок 13	0.1	C	63.23	
ТЕНР	0.2	D	58.12	
Зразок 13	0.05	D	56.35	
Зразок 13	0.025	E	51.87	
Без ад'юванту	0	F	20.93	

## ПРИКЛАД 13

У даному прикладі вимірювали відповіді на вплив бутиленоксидних ад'ювантів 13, 17, 19, 21, 22 і 23 Таблиці 1 при нормі внесення, яка дорівнює 0,2 % об'єми розчину, що застосовується для обприскування. Їх порівнювали з промисловим ад'ювантом Atplus™411F з резервуар-змішувача, який вносили при рекомендованій нормі, яка дорівнювала 0,5 % по об'єму. Гербіцид нікосульфурон наносили на бур'яни видів *chenopodium album* (CHEAL), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), *setaria viridis* (SETVI) і *abutilon theophrasti* (ABUTH) при нормах, які дорівнювали 30 або 60 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 14 показана середня ефективність шести бутиленоксидних ад'ювантів при нормі додавання, яка дорівнювала 0,2 % разом з пестицидом нікосульфуроном. Результати усереднюють відносно двох норм внесення пестициду, і кожний зразок повторювали чотири рази. Як порівняння додавали ад'ювант Atplus™ 411F при 0,5 % об./об. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Дані показує, що бутиленоксидні ад'юванти мали щонайменше такий же хороший ефект, як і стандарт, який застосовували при більш високій нормі внесення, ніж бутиленоксидні ад'юванти (0,2 % в порівнянні з 0,5 %).

Таблиця 14

Зразок 1	Всі бур'яни	ABUTH	CHEAL	DIGSA	SETVI
Зразок 13	78.44; A	65.42; A	85; A	67.5; A	95.83; A
Зразок 21	76.45; AB	66.25; A	85; A	60; AB	94.58; AB
Зразок 22	76.35; AB	61.67; A	85.83; A	62.5; AB	95.42; A
Зразок 19	75.81; AB	65; A	84.17; A	58.33; BC	95.75; A
Зразок 23	74.16; AB	62.92; A	82.08; A	57.92; BC	93.75; AB
Atplus 411F	70.73; B	60.83; A	74.17; B	56.67; BC	91.25; B
Зразок 17	69.37; B	58.75; A	76.67; B	50.83; C	91.25; B
Без ад'юванту	37.5; C	25.83; B	24.16; C	18.33; D	81.67; C

## ПРИКЛАД 14

У даному прикладі вимірювали відповіді на вплив ад'ювантів 13, 17, 19, 21, 22 і 23 при нормі внесення, яка дорівнює 0,2 % об'єму розчину, що застосовується для обприскування. Їх порівнювали з ад'ювантом тріс-2-етилгексилфосфатом (ТЕНР), який вносили при нормі, яка дорівнювала 0,5 % по об'єму. Гербіцид піноксаден вносили при нормах, які дорівнювали 7,5 або 15 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача на бур'яни видів *loium perenne* (LOLPE), *alopcurius myosuroides* (ALOMY), *setaria viridis* (SETVI) і *avena fatua* (AVEFA). У кожному випадку експерименти повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 15 показана середня ефективність шести бутиленоксидних ад'ювантів при нормі додавання, яка дорівнювала 0,2 % разом з пестицидом піноксаденом. Результати усереднюють відносно двох норм внесення пестициду, і кожний зразок повторювали чотири рази. Як порівняння ад'ювант тріс-2-етилгексилфосфат додавали при 0,5 % об./об. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант, поряд зі значенням стандартного відхилення. Стандартний ТЕНР застосовували при більш високій нормі внесення, ніж бутиленоксидні ад'юванти (0,2 % в порівнянні з 0,5 %).

Таблиця 15

Зразок	Всі бур'яни	SETVI	LOLPE	AVEFA	ALOMY
Зразок 23	76.98; A	78.75; ABC	78.33; AB	78.33; AB	72.5; A
Зразок 13	76.98; A	83.33; A	77.5; AB	80.42; A	66.67; B
Зразок 19	76.25; A	80; AB	77.08; AB	77.08; AB	70.83; AB
ТЕНР	75.63; A	77.5; ABC	82.5; A	73.75; AB	68.75; AB
Зразок 22	73.96; AB	78.33; ABC	72.5; BC	75.83; AB	69.17; AB
Зразок 21	72.19; AB	71.25; C	76.67; AB	71.66; B	69.17; AB
Зразок 17	68.02; B	72.92; BC	68.75; C	73.33; AB	57.08; C
Без ад'юванту	15.62; C	17.08; D	7.08; D	23.33; C	15; D

## ПРИКЛАД 15

У даному прикладі вимірювали відповідь на внесення бутиленоксидного зразка 27 Таблиці 1, щоб продемонструвати чудову ефективність дії для даного ад'юванту в порівнянні з промисловим ад'ювантом Turbocharge™, що застосовується при нормі, яка дорівнювала 0,5 % по об'єму. Гербіцид фомесафен наносили на бур'яни видів *xanthium strumarium* (XANST), *setaria viridis* (SETVI), *abutilon theophrasti* (ABUTH) і *chenopodium album* (CHEAL) при нормах, які дорівнювали 60 або 120 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 7, 14 і 21 дням після внесення. Зразок 27 вносили при нормі, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму води для обприскування.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3. У Таблиці 16 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту 27 при нормі, яка дорівнювала 0,2 % об./об., разом з пестицидом фомесафеном в порівнянні з ад'ювантом Turbocharge при нормі внесення, рівною 0,5 %. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант, поряд зі значенням стандартного відхилення. Як можна

бачити, бутиленоксидний ад'ювант був настільки ж ефективним, як і Turbocharge, навіть, незважаючи на те, що його вносили при 0,2 % на противагу до 0,5 % для промислового ад'юванту.

Таблиця 16

Зразок	Всі бур'яни	XANST	SETVI	CHEAL	ABUTH
Зразок 27	51.01; A	73.44; A	33.44; A	74.3; A	22.86; B
Turbocharge	52.89; A	72.33; A	28.72; B	75.69; A	34.81; A
Без ад'юванту	22.94; B	31.55; B	13.78; C	30.69; B	15.75; C

5

## ПРИКЛАД 16

У даному прикладі вимірювали відповідь на внесення бутиленоксидного ад'юванту 27 Таблиці 1, щоб продемонструвати чудову ефективність цього ад'юванту в порівнянні з промисловим ад'ювантом Tween™20, що застосовується при нормі, яка дорівнювала 0,5 % по об'єму. Гербіцид мезотріон наносили на бур'яни видів *brachiaria platyphyla* (BRAPL), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), *polygonum convolvulus* (POLCO) і *amaranthus tuberculatus* (AMATU) при нормах, які дорівнювали 45 або 90 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 7, 14 і 21 дням після внесення. Зразок 27 вносили при нормі, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму води для обприскування.

10

15

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 17 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту 27 при нормі, яка дорівнювала 0,2 % об./об. разом з пестицидом мезотріоном, в порівнянні з ад'ювантом Tween 20 при нормі, яка дорівнювала 0,5 %. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Як можна бачити, бутиленоксидний ад'ювант був настільки ж ефективним, як Tween 20, навіть, незважаючи на те, що його вносили при 0,2 % в протилежність 0,5 % для промислового ад'юванту.

20

Таблиця 17

Зразок	Всі бур'яни	POLCO	DIGSA	BRAPL	AMATU
Зразок 27	57.26; A	75.44; A	44.99; A	36.94; A	71.64; A
Tween 20	54.54; A	73.61; A	41.67; A	33.06; B	69.86; A
Без ад'юванту	34.84; B	55.5; B	20.55; B	19.17; C	44.13; B

25

## ПРИКЛАД 17

У даному прикладі вимірювали відповідь на вплив бутиленоксидного зразка 27 Таблиці 1 при нормі внесення, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму розчину, що використовується для обприскування. Його порівнювали з ад'ювантом Genapol™X080, який також вносили при нормі, яка дорівнювала 0,2 % по об'єму. Цей ад'ювант має такий же алкільний ланцюг і етиленоксидну головну групу, що і Зразок 27, однак він не містить бутиленоксидний фрагмент. Гербіцид піноксаден вносили при нормах, які дорівнювали 7,5 або 15 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача на бур'яни видів *lolium perenne* (LOLPE), *alopercurus myosuroides* (ALOMY), *setaria viridis* (SETVI) і *avena fatua* (AVEFA). Кожний експеримент повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення.

30

35

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 18 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту 27 при нормі внесення, яка дорівнювала 0,2 % об./об., разом з пестицидом піноксаденом в порівнянні з ад'ювантом Genapol X080 при такій же нормі внесення. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Дані показують, що бутиленоксидні ад'юванти були значно більш ефективними, ніж Genapol X080 відносно діапазону тестованих видів бур'янів.

40

Таблиця 18

Зразок	Всі бур'яни	SETVI	LOLPE	AVEFA	ALOMY
Зразок 27	71.06; A	84.4; A	59.22; A	82.3; A	58.31; A
Genopol X080	52.08; B	70.67; B	20.97; B	75.47; B	41.23; B
Без ад'юванту	7.44; C	4.75; C	6.53; C	5.74; C	12.73; C

## ПРИКЛАД 18

У даному прикладі вимірювали відповідь на вплив бутиленоксидного зразка 27 Таблиці 1 при нормі внесення, яка дорівнювала 0,2 % по об'єму розчину, що використовується для обприскування. Його порівнювали з промисловим ад'ювантом Atplus™411F з резервуара-змішувача, який вносили при рекомендованій нормі внесення, яка дорівнювала 0,5 % по об'єму, і з ад'ювантом Genopol™X080, який вносили при 0,2 %. Цей ад'ювант має такий же алкільний ланцюг і етиленоксидну головну групу, що і Зразок 27, однак він не містить бутиленоксидний фрагмент. Гербіцид нікосульфурон вносили при нормах, які дорівнювали 30 або 60 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача, на бур'яни видів *chenopodium album* (CHEAL), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), *setaria viridis* (SETVI) і *abutilon theophrasti* (ABUTH). У кожному випадку експерименти повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 19 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту 27 при нормі, яка дорівнювала 0,2 % об./об. разом з пестицидом нікосульфуроном в порівнянні з ад'ювантом Genopol X080 при тій же нормі внесення, і з Atplus 411F, внесеним при більш високій нормі, яка дорівнювала 0,5 %. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Дані показують, що бутиленоксидні ад'юванти мали такий же ефект, як і Atplus 411F, який застосовували при більш високій нормі внесення, ніж бутиленоксидні ад'юванти (0,2 % в порівнянні з 0,5 %). Він був більш ефективним, ніж Genopol X080.

Таблиця 19

Зразок	Всі бур'яни	SETVI	DIGSA	CHEAL	ABUTH
Зразок 27	70.26; A	45.13; A	79.55; A	84.58; A	71.76; A
Atplus 411F	65.74; A	25.96; B	76.05; A	85.01; A	75.93; A
Genopol X080	46.47; B	19.72; C	42.71; B	70.42; B	53.01; B
Без ад'юванту	21.39; C	14.17; D	22.59; C	15.2; C	33.6; C

## ПРИКЛАД 19

У даному прикладі вимірювали відповідь на внесення бутиленоксидного ад'юванту 13 Таблиці 1, щоб продемонструвати чудову ефективність цього ад'юванту в порівнянні з промисловим ад'ювантом Turbocharge™, що використовується при нормі, яка дорівнювала 0,5 % по об'єму. Гербіцид фомесафен вносили при нормах, які дорівнювали 60, 90 або 120 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача на бур'яни видів *xanthium strumarium* (XANST), *abutilon theophrasti* (ABUTH) і *chenopodium album* (CHEAL). У кожному випадку експерименти повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення. Зразок 13 вносили при нормі, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму води для обприскування.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 21 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту 13 при нормі, яка дорівнювала 0,2 % об./об., разом з пестицидом фомесафеном в порівнянні з ад'ювантом Turbocharge, що вноситься при більш високій нормі, яка дорівнювала 0,5 %. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Як можна бачити, бутиленоксидний ад'ювант був більш ефективним, ніж Turbocharge, навіть, незважаючи на те, що його вносили при 0,2 % на противагу до 0,5 % для промислового ад'юванту.

Таблиця 20

Зразок	Всі бур'яни	XANST	CHEAL	ABUTH
Зразок 13	51.24; A	92.56; A	62.5; A	41.39; A
Turbocharge	39.43; B	77.44; B	40; B	35; B
Без ад'юванту	23.61; C	45; C	24.44; C	25; C

## ПРИКЛАД 20

У даному прикладі вимірювали відповідь на внесення бутиленоксидного ад'юванту 13 Таблиці 1, щоб продемонструвати чудову ефективність цього ад'юванту в порівнянні з промисловим ад'ювантом Tween™20, що використовується при нормі, яка дорівнювала 0,5 % по об'єму. Гербіцид мезотріон вносили при нормах, які дорівнювали 30, 60 або 90 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача на бур'яни видів *bracharia platyphyla* (BRAPL), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), і *polygonum convolvulus* (POLCO). Зразок 13 вносили при нормі, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму води для обприскування. У кожному випадку експерименти повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 21 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту 13 при нормі, яка дорівнювала 0,2 % об./об., разом з пестицидом мезотріоном в порівнянні з ад'ювантом Tween 20, що вноситься при більш високій нормі, яка дорівнювала 0,5 %. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Як можна бачити, бутиленоксидний ад'ювант був більш ефективним, ніж Tween 20, навіть, незважаючи на те, що його вносили при 0,2 % на противагу до 0,5 % для промислового ад'юванту.

Таблиця 21

Зразок	Всі бур'яни	POLCO	DIGSA	BRAPL
Зразок 13	28.89; A	36.11; A	47.5; A	39,14; A
Tween 20	26.11; B	32.77; B	45.55; A	26.11; B
Без ад'юванту	13.61; C	27.78; C	17.5; B	9.17; C

## ПРИКЛАД 21

У даному прикладі вимірювали відповідь на внесення бутиленоксидного ад'юванту 13 Таблиці 1 при нормі внесення, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму розчину, що використовується для обприскування. Його порівнювали з промисловим ад'ювантом Atplus™411F з резервуар-змішувача, який вносили при рекомендованій нормі внесення, яка дорівнювала 0,5 % по об'єму. Гербіцид нікосульфурон вносили при нормах, які дорівнювали 30, 45 або 60 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача, на бур'яни видів *chenopodium album* (CHEAL), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), і *abutilon theophrasti* (ABUTH). У кожному випадку експерименти повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 22 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту 13 при нормі, яка дорівнювала 0,2 % об./об., разом з пестицидом нікосульфуроном в порівнянні з ад'ювантом Atplus 411F, що вноситься при більш високій нормі, яка дорівнювала 0,5 %. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Дані показують, що бутиленоксидний ад'ювант має таким же ефект, як і Atplus 411F, який застосовували при більш високій нормі внесення, ніж бутиленоксидний ад'ювант (0,5 % в порівнянні з 0,2 %).

Таблиця 22

Зразок	Всі бур'яни	DIGSA	CHEAL	ABUTH
Зразок 13	67.31; A	78.61; A	88.33; A	35; A
Atplus 411F	63.61; A	75.55; B	88.06; A	27.22; B
Без ад'юванту	8.11; B	4.05; C	0.56; B	19.72; C

## ПРИКЛАД 22

У даному прикладі вимірювали відповідь на вплив бутиленоксидного ад'юванту 13 Таблиці 1 при нормі внесення, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму розчину, що використовується для обприскування. Його порівнювали з ад'ювантом тріс-2-етилгексилфосфатом [ТЕНР], який вносили при більш високій нормі, яка дорівнювала 0,5 % по об'єму. Гербіцид піноксаден вносили при нормах, які дорівнювали 7,5, 11,25 або 15 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача, на бур'яни видів *Lolium perenne* (LOLPE), *alopercurus myosuroides* (ALOMY), і *avena fatua* (AYEEA). У кожному випадку експерименти повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 23 показана середня ефективність бутиленоксидного ад'юванту 13 при нормі внесення, яка дорівнювала 0,2 % об./об., разом з пестицидом піноксаденом, в порівнянні з ад'ювантом тріс-2-етилгексилфосфатом, що вноситься при більш високій нормі, яка дорівнювала 0,5 %. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Дані показують, що бутиленоксидний ад'ювант був настільки ж ефективним, як і ТЕНР відносно діапазону тестованих видів бур'янів.

Таблиця 23

Зразок	Всі бур'яни	LOLPE	AVEFA	ALOMY
Зразок 13	58.05; A	53.89; B	76.94; A	43.33; A
ТЕНР	59.91; A	58.06; A	78.33; A	43.33; A
Без ад'юванту	3.43; B	2.22; C	6.39; B	1.67; B

## ПРИКЛАД 23

У даному прикладі вимірювали відповідь на внесення 22 бутиленоксидних ад'ювантів Таблиці 1 при нормі внесення ад'юванту, яка дорівнювала 0,2 % по об'єму, демонструючи чудову ефективність дії цих ад'ювантів в порівнянні з промисловим ад'ювантом Turbocharge, який застосовували при нормі, яка дорівнювала 0,5 % по об'єму. Гербіцид мезотріон вносили при нормах, які дорівнювали 60 або 120 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача, на бур'яни видів *brachiararia platyphyla* (BRAPP), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), *abutilon theophrasti* (ABUTH) і *amaranthus retroflexus* (AMARE). У кожному випадку експерименти повторювали чотири рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення. Всі бутиленоксидні ад'юванти вносили при нормі, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму води для обприскування, в той час як Turbocharge застосовували при 0,5 %.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 24 показана середня ефективність 22 бутиленоксидних ад'ювантів, що застосовуються при нормі внесення, яка дорівнювала 0,2 % об./об., разом з пестицидом мезотріоном в порівнянні з ад'ювантом Turbocharge, що вноситься при більш високій нормі, яка дорівнювала 0,5 %. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Як можна бачити більшість бутиленоксидних ад'ювантів були більш ефективними, ніж Turbocharge, навіть, незважаючи на те, що його вносили при 0,2 %, на протигагу до 0,5 % для промислового ад'юванту. Всі з бутиленових ад'ювантів мали такий же ефект, що і Turbocharge.

Таблиця 24

Зразок	Група	Середній показник знищення бур'янів %
3	A	84.69
27	AB	84.27
26	ABC	83.85
21	ABCD	83.65
13	ABCDE	83.44
20	ABCDE	83.44
23	ABCDE	83.44
19	ABCDEF	83.13
7	ABCDEF	83.02

Таблиця 24

Зразок	Група	Середній показник знищення бур'янів %
2	ABCDEF	82.60
6	ABCDEF	82.60
1	BCDEFG	81.98
22	CDEFGH	81.88
18	CDEFGH	81.77
25	CDEFGH	81.67
10	DEFGHI	81.35
17	EFGHI	81.25
11	FGHI	80.94
8	GHIJ	80.21
24	HIJ	79.58
16	IJ	79.27
Turbocharge	J	78.44
5	J	78.13
Без ад'юванту	K	69.48

## ПРИКЛАД 24

У даному прикладі відповіді на вплив бутиленоксидних ад'ювантів 7, 14, 24 і 25 Таблиці 1 вимірювали при нормі внесення, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму розчину, що використовується для обприскування. Їх порівнювали з ад'ювантом Brij™96V, який вносили при тій же нормі внесення. Гербіцид піноксаден наносили на бур'яни видів *Iolium perenne* (LOLPE), *alopercurius myosuirides* (ALOMY), *setaria viridis* (SETVI) і *avenafatua* (AVEFA) при нормах, які дорівнювали 7,5 або 15 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали три рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально через 13 днів після внесення.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 25 показана середня ефективність 4 бутиленоксидних ад'ювантів, що використовуються при нормі, яка дорівнювала 0,2 % об./об. разом з пестицидом піноксаденом в порівнянні з ад'ювантом Brij96V, що вноситься при тій же нормі внесення. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Дані показують, що два бутиленоксидних ад'юванти були більш ефективними, ніж Brij 96V, а два мали таку ж ефективність, що і Brij 96V відносно діапазону тестованих видів бур'янів.

Таблиця 25

Зразок	Група	Середній показник знищення бур'янів %
7	A	72.3
14	A	67.3
25	B	57.3
Brij 96V	B	55.0
24	B	52.9
Без ад'юванту	C	16.3

## ПРИКЛАД 25

У даному прикладі відповіді на внесення чотирьох бутиленоксидних ад'ювантів Таблиці 1, що вносяться при 0,2 %, демонстрували чудову ефективність дії при порівнянні з промисловим ад'ювантом Turbocharge™, що застосовується при нормі внесення, яка дорівнювала 0,5 %; і з тріс-2-етилгексилфосфатом (TEHP), також що застосовується при 0,5 %. Гербіцид фомесафен наносили на бур'яни видів *xanthium strumarium* (XANST), *abutilon theophrasti* (ABUTH), *setaria viridis* (SETVI) і *chenopodium album* (CHEAL) при нормах, які дорівнювали 60 або 120 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент



повторювали шість разів, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 7 і 13 дням після внесення.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

- У Таблиці 26 показана середня ефективність 4 бутиленоксидних ад'ювантів, що застосовуються при нормі внесення, яка дорівнювала 0,2 % об./об., разом з пестицидом фомесафеном в порівнянні з ад'ювантами тріс-2-етилгексилфосфатом (ТЕНР) і Turbocharge. Останні два ад'юванти вносили при більш високій нормі, яка дорівнювала 0,5 % об./об. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант, поряд зі значенням стандартного відхилення. Як можна бачити, ефективність дії всіх чотирьох бутиленоксидних ад'ювантів була щонайменше такою ж хорошою, що і для стандартного Turbocharge і більшість ад'ювантів мали такий же або кращий ефект, ніж ТЕНР.

Таблиця 26

Зразок	Група	Середній показник знищення бур'янів %
24	A	78.2
7	B	73.6
25	B	73.1
ТЕНР	B	72.7
Turbocharge	C	68.7
14	C	66.1
Відсутність	D	47.0

## ПРИКЛАД 26

- У даному прикладі вимірювали відповідь на внесення зразка 28 Таблиці 1, неетоксилованого ад'юванту, що вноситься при 0,2 % по об'єму, щоб продемонструвати ефективність дії ад'юванту в порівнянні з промисловим ад'ювантом Turbocharge, що застосовується при нормі внесення, яка дорівнювала 0,5 %. Гербіцид фомесафен наносили на бур'яни видів *xanthium strumarium* (XANST), *abutilon theophrasti* (ABUTH), *setaria viridis* (SETVI) і *chenopodium album* (CHEAL) при нормах, які дорівнювали 60 або 120 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент повторювали три рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

- У Таблиці 27 показана середня ефективність неетоксилованого бутиленоксидного ад'юванту, що застосовується при нормі внесення, яка дорівнювала 0,2 % об./об., разом з пестицидом фомесафеном в порівнянні з ад'ювантом Turbocharge. Turbocharge вносили при більш високій нормі, яка дорівнювала 0,5 %. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Як можна бачити, ефективність дії бутиленоксидного ад'юванту була настільки ж хорошою, як і для стандартного Turbocharge.

Таблиця 27

Зразок	Група	Середній показник знищення бур'янів %
Turbocharge	A	67.6
Зразок 28	A	64.7
Без ад'юванту	B	37.7

## ПРИКЛАД 27

- У даному прикладі відповіді на впливи зразка 28 Таблиці 1, неетоксилованого бутиленоксидного ад'юванту порівнювали з тріс-2-етилгексилфосфатом (ТЕНР). Бутиленоксидний ад'ювант вносили при нормі внесення, яка дорівнювала 0,2 % по об'єму розчину, що використовується для обприскування, в той час як ТЕНР вносили при 0,5 %. Гербіцид піноксаден наносили на бур'яни видів *lolium perenne* (LOLPE), *alopecurus myosuroides* (ALOMY), *setaria viridis* (SETVI) і *avena fatua* (AVEFA) при нормах, які дорівнювали 7,5 або 15 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача. Кожний експеримент

повторювали три рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально 14 і 21 дням після внесення.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 28 показана середня ефективність неетоксилованого бутиленоксидного ад'юванту в порівнянні з ТЕНР разом з пестицидом піноксаденом. Норма внесення першого становила 0,2 %, в той час як останній вносили при 0,5 %. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Дані показують, що бутиленоксидний ад'ювант був настільки ж ефективним, як і ТЕНР відносно діапазону тестованих видів бур'янів.

Таблиця 28

Зразок	Група	Середній показник знищення бур'янів %
ТЕНР	A	92.6
Зразок 28	A	91.0
Без ад'юванту	B	17.4

#### ПРИКЛАД 28

У даному прикладі відповідь на внесення неетоксилованого бутиленоксидного ад'юванту вимірювали при нормі внесення ад'юванту, яка дорівнювала 0,2 % по об'єму, щоб продемонструвати чудову ефективність цього ад'юванту в порівнянні з промисловим ад'ювантом Tween 20, який застосовували при нормі внесення, яка дорівнювала 0,5 % по об'єму. Гербіцид мезотріон вносили при нормах, які дорівнювали 45 або 90 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача до бур'янів видів *brachiaria decumbens* (BRADE), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), *polygonum convolvulus* (POLCO) і *amaranthus retroflexus* (AMARE). У кожному випадку експерименти повторювали три рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 7, 14 і 21 дням після внесення. Бутиленоксидний ад'ювант вносили при нормі, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму води для обприскування, в той час як Tween 20 застосовували при 0,5 %.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 29 показана середня ефективність неетоксилованого бутиленоксидного ад'юванту в порівнянні з Tween 20 разом з пестицидом мезотріоном. Норма внесення першого становила 0,2 %, в той час як останній вносили при 0,5 %. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант. Як можна бачити, бутиленоксидний ад'ювант був настільки ж ефективним, як і Tween 20, незважаючи на те, що його вносили при 0,2 % на противагу до 0,5 % для промислового ад'юванту.

Таблиця 29

Зразок	Група	Середній показник знищення бур'янів %
Зразок 28	A	68.8
Твееп 20	A	65.8
Без ад'юванту	B	47.2

#### ПРИКЛАД 29

У даному прикладі відповідь на вплив зразка 28 Таблиці 1, неетоксилованого бутиленоксидного ад'юванту вимірювали при нормі внесення, яка дорівнювала 0,2 % від об'єму розчину, що використовується для обприскування. Його порівнювали з промисловим ад'ювантом Atrplus™411F з резервуара-змішувача, який вносили при рекомендованій нормі внесення, яка дорівнювала 0,5 % по об'єму. Гербіцид нікосульфурон вносили при нормах, які дорівнювали 30 або 60 грамам на гектар, за допомогою лабораторного гусеничного обприскувача, до бур'янів видів *chenopodium album* (CHEAL), *digitaria sanguinalis* (DIGSA), *setaria viridis* (SETVI) і *abutilon theophrasti* (ABUTH). У кожному випадку експерименти повторювали три рази, і пошкодження бур'янів в процентному відношенні оцінювали візуально в періоди часу, які дорівнювали 14 і 21 дням після внесення.

У цьому прикладі застосовувалася така ж статистична методологія, що і в Прикладі 3.

У Таблиці 30 показана середня ефективність неетоксилованого бутиленоксидного ад'юванту в порівнянні з Atrplus 411F разом з пестицидом нікосульфуроном. Норма внесення першого становила 0,2 %, в той час як останній вносили при 0,5 %. Показані середні значення і буква, яка вказує, до якої групи належить кожний ад'ювант, поряд зі значенням стандартного відхилення. Дані показують, що бутиленоксидний ад'ювант мав такий же ефект, як і Atrplus 411F, який застосовували при більш високій нормі внесення, ніж бутиленоксидні ад'юванти (0,2 % в порівнянні з 0,5 %).

Таблиця 30

Зразок	Група	Середній показник знищення бур'янів %
ATPLUS 411F	A	90.4
Зразок 28	A	89.2
Без ад'юванту	B	75.0

## ПРИКЛАД 30

Цей приклад показує, що зразки 29 і 30 з Таблиці 1 виявляють себе як ад'юванти для фунгіцидів, що застосовуються проти грибка *septoria tritici*. Пшеницю обприскували водою при нормі, яка дорівнює 200 літрів на гектар, причому вода містила або ізопіразам, або епоксиконазол, при концентрації, яка забезпечувала норму внесення пестициду, яка дорівнювала 0,6, 2, 6 або 20 грамам на гектар. Зразок 29 додавали при нормі, яка дорівнювала 0,2 % об./об. від об'єму для обприскування, а зразок 30 додавали при нормі, яка дорівнювала 0,1 % об./об. Для порівняння з цими ад'ювантами такий же склад тестували без ад'юванту, як стандартний. Кожний експеримент повторювали 12 разів, і результати усереднювали для кожної норми внесення. Рослини обстежували на предмет лікувальних ефектів. Ступінь захворювання в процентному вираженні на кожному зразку оцінювали візуально, і усереднювали для всіх повторів при кожній нормі внесення. Цю оцінку перетворювали в процентне вираження знищення, за допомогою порівняння з рівнем захворювання на рослинах, які обприскували з використанням холостого нанесення обприскуванням, де пестицид не включали.

У Таблиці 31 показане процентне вираження знищення *septoria* для двох ад'ювантів, що застосовуються разом з чотирма рівнями ізопіразаму, а також холостого складу. У Таблиці 32 показане процентне вираження знищення *septoria* для двох ад'ювантів, що застосовуються разом з чотирма рівнями епоксиконазолу, а також холостого складу. У кожному випадку, можна бачити, що ад'юванти поліпшували ефективність дії фунгіциду.

Таблиця 31

Ізопіразам г/га	Знищення	Зразок 30	Зразок 31
20	21	100	99
6	35	85	85
2	21	53	26
0.6	18	12	0

Таблиця 32

Епоксиназол г/га	Знищення	Зразок 30	Зразок 31
20	29	99	100
6	11	99	99
2	22	88	90
0.6	4	45	54

## ПРИКЛАД 31

Приклад інсектициду: він показує, що зразок 28 з Таблиці 1 виявляє себе як ад'ювант для інсектициду тіаметоксаму проти *Aphis craccivora*. Нижні сторони листя квасолі звичайної були заражені популяцією тлі *Aphis craccivora* змішаного віку, що міститься в садках із затисками. Верхні сторони листя обприскували тестованими розчинами через 1 день після зараження

тлю. Квасоллю звичайну обприскували водою при нормі, яка дорівнює 200 літрам на гектар, причому вода містила 3, 6, 12,5 і 25 ч/м тіаметоксаму.

Зразок 28 додавали при нормі внесення, яка дорівнювала 0,1 % об./об. від використаного об'єму для обприскування. Як порівняння з цим ад'ювантом тестували такий же склад без ад'юванту як стандарт. Через 5 днів після обприскування тлю перевіряли візуально на предмет смертності. Кожний експеримент повторювали двічі, і результати усереднювали для кожної норми внесення. У контрольному експерименті квасоллю обприскували водою і ніякої смертності не спостерігали.

Таблиця 33

Обробка	3 ч/м тіаметоксаму, % смертності	6 ч/м тіаметоксаму, % смертності	12.5 ч/м тіаметоксаму, % смертності	25 ч/м тіаметоксаму, % смертності
Actara WG25	0	70	99	100
Actara WG25+0.1 % об./об зразка 28	50	90	97.5	100

Actara™ WG25 є промисловим продуктом, який містить тіаметоксам

#### ПРИКЛАД 32

Приклад фітотоксичності: він показує, що зразок 28 з Таблиці 1 не є фітотоксичним відносно сої, квасолі звичайної і капусти китайської. Рослини обприскували водою при нормі внесення, яка дорівнювала приблизно 500 літрам на гектар, причому вода містила 0,1 % об./об. або 0,2 % об./об. ад'юванту. Рослини оцінювали на предмет фітотоксичності через 7 днів після обприскування. Кожний експеримент повторювали двічі, і результати усереднювали. У контрольному експерименті рослини обприскували водою і не спостерігали ніякої фітотоксичності. Результати показують, що ад'ювант зразка 28 є більш безпечним для рослинних культур, ніж спиртовий етоксилат ад'ювант GenapolO100.

Таблиця 34

	Соя % фітотоксичності	Квасоля звичайна % фітотоксичності	Капуста китайська % фітотоксичності
0.1 % об./об. зразка 28	0	0	0
0.2 % об./об зразка 28	1	0	0
0.1 % об./об Genapol O100	3.5	5	2
0.2 % об./об Genapol O100	15	10	10

Genapol™ O100 являє собою промисловий поверхнево-активний засіб від Clariant, олеїлетоксилат з 10 молями етиленоксиду.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Застосування сполуки формули (I') як ад'юванту, який підсилює ефективність біологічної дії  $R_1O[BO]_nR_2$ , (I')

де  $R_1$  являє собою  $C_{4-20}$ алкіл або  $C_{4-20}$ алкеніл;  $R_2$  являє собою водень або  $C_{1-3}$ алкіл; BO являє собою  $CH(R_4)CH(R_5)O$  і, незалежно для кожної одиниці BO,  $R_4$  являє собою метил і  $R_5$  являє собою метил; або  $R_4$  являє собою етил і  $R_5$  являє собою водень; або  $R_4$  являє собою водень і  $R_5$  являє собою етил; і n дорівнює від 1 до 12.

2. Сполука формули (I')

$R_1O[BO]_nR_2$ , (I')

де  $R_1$  являє собою  $C_{6-18}$ алкіл або  $C_{6-18}$ алкеніл;  $R_2$  являє собою водень або  $C_{1-3}$ алкіл; BO являє собою  $CH(R_4)CH(R_5)O$  і, незалежно для кожної одиниці BO,  $R_4$  являє собою метил і  $R_5$  являє собою метил; або  $R_4$  являє собою етил і  $R_5$  являє собою водень; або  $R_4$  являє собою водень і  $R_5$  являє собою етил; і n дорівнює від 1 до 12.

3. Сполука формули (I') за п. 2, де  $R_1$  являє собою олеїл.

4. Сполука формули (I') за п. 2 або 3, де  $R_2$  являє собою водень або  $C_{1-2}$ алкіл.
5. Сполука формули (I') за будь-яким з пп. 2-4, де  $n$  дорівнює від 2 до 8.
6. Сполука формули (I') за п. 2, де  $R_1$  являє собою  $C_{12-15}$ алкіл;  $n$  дорівнює 4; і  $R_2$  являє собою водень.
- 5 7. Сполука формули (I') за п. 2, де  $R_1$  являє собою олеїл;  $n$  дорівнює 4; і  $R_2$  являє собою водень.

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

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