



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **147814** (13) **U**

(51) МПК (2021.01)

A01N 25/02 (2006.01)

A01N 33/00

A01P 13/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2020 07602	(72) Винахідник(и): Бондаренко Анатолій Миколайович (UA), Долина Олександр Олександрович (UA), Гацький Анатолій Костянтинович (UA), Бондаренко Лілія Анатоліївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 30.11.2020	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 17.06.2021	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 16.06.2021, Бюл.№ 24	(73) Володілець (володільці): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. Віталія Матусевича, 11, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50027 (UA)
	(74) Представник: Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255

(54) СПОСІБ ЗНИЩЕННЯ КАРАНТИННОЇ РОСЛИНИ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ

(57) Реферат:

Спосіб знищення амброзії полинолистості включає нанесення на поверхню вегетуючих рослин водних розчинів неорганічних речовин з високим осмотичним тиском. Як діючий розчин застосовують водний розчин аміачної селітри (NH_4NO_3) в інтервалі концентрації 15-30 %, у якій додатково створюють дисперсну систему у вигляді масляної емульсії з екологічно безпечних компонентів, а саме: олії рослинної 1-5 %, мила рідкого господарчого 1-5 %.

UA 147814 U

UA 147814 U

Корисна модель належить до галузей - біологічної, медичної, екологічної безпеки та фітосанітарних заходів, в області захисту людини, її життєдіяльності, захисту природних та штучних фітоценозів від карантинної рослини амброзії полинолистої. Корисна модель належить до хімічних способів знищення карантинних рослин.

Аналогом корисної моделі є метод знищення амброзії полинолистої із застосуванням способів на основі природного мінералу бішофіту, зокрема засобу "Юнімаг", який містить по масовій частці магнію та натрію хлориду відповідно не менше 10-15 % та 5 %, має загальну мінералізацію не 100-170 кг/м³ та кислотність на рівні pH=6,7-8,7 ("Сертифікат відповідності (паспорт якості) № 030320/01 Засіб для боротьби з амброзією та пилопригніченням "Unimag" (Юнімаг) Виготовляється ТОВ "Укрбішофіт" згідно з ТУ У 20.2-2783208491-002:2018 (номер партії 030320, дата виготовлення 01-03.03 2020) [<https://public.docs.openprocurement.org/get/9fcd4b62e3134d57b669a20117491103?KeyID=52462340&Signature=kg2dHymOAgZ3Bj62sd9fHo61Mj71jEXDDhGyFMGcXgi91HqpoW%2FN0011MlppK04eYT4L9yz82mMUwLSdh5WRAQ%253D%253D> 22.11.2020].

Недоліками відомого аналога за результатами проведених польових досліджень ефективності препарату "Юнімаг" є: помірна кінцева ефективність засобу при знищенні амброзії полинолистої, яка не перевищувала 80-85 % за рахунок активного відновлення рослин шляхом регенерації через 10-14 днів після первинного застосування; необхідність повторних обробок ділянок, враховуючи інтенсивне відростання та відновлення рослин амброзії; вміст великої кількості хлоридів магнію та натрію (за емпіричними даними при однократному застосуванні - 15-60 та більше літрів розчину на 100 м², які вміщують близько 2,5-10 кг солей) призводить до значного підвищення рівня засоленості ґрунтів та ґрунтових вод, а утворення соляної кислоти за рахунок активного гідролізу хлориду магнію до підвищення рівня кислотності ґрунтів на одну одиницю pH за одноразову обробку, що, відповідно, спричинює негативний вплив та навіть загибель ґрунтової мезо- та мікрофауни; практична відсутність атмосферної стійкості до опадів, що потребує повторних обробок після випадів осадів; описаний аналог поставляється у вигляді готового розчину, що суттєво ускладнює його зберігання, транспортування та використання.

Найближчим аналогом корисної моделі є застосування для знищення амброзії полинолистої розчинів із високим осмотичним тиском на базі аміачної селітри [патент України на корисну модель № UA 131796].

Недоліками найближчого аналога є: відсутність суттєвого закріплення аміачної селітри на поверхні рослин амброзії полинолистої після застосування способу; практично відсутність атмосферної стійкості способу до опадів, якщо вони випали в першу добу після обробки рослин амброзії полинолистої; обов'язкова необхідність повторної обробки рослин амброзії полинолистої, якщо після застосування способу протягом 24-36 годин пройшов дощ.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити та удосконалити способи знищення рослин амброзії полинолистої на основі екологічно безпечних речовин, зокрема - аміачної селітри одночасно з атмосферостійким "закріплювачем", що дозволить підвищити ефективність знищення карантинних рослин, регулювати селективність способу відносно амброзії полинолистої та інших представників бур'янових культур фітоценозів та виключити найбільш значні недоліки способів боротьби з амброзією полинолистою. Знищення амброзії полинолистої досягається за рахунок швидкого активного зневоднення рослин амброзії за рахунок створення розчином аміачної селітри на поверхні органів рослин амброзії високого осмотичного тиску, який підвищується за рахунок формування на них гігроскопічної плівки з діючої речовини розчину та додаткового хімічного опіку вегетуючих органів амброзії продуктами гідролізу аміачної селітри, а саме азотною кислотою та аміаком. Суттєве збільшення ефективної дії аміачної селітри досягається створенням на поверхні рослини гідрофобної плівки, яка відіграє роль "закріплювача" основної діючої речовини, при застосуванні емульсії типу "масло/вода", яка готується на базі основного розчину аміачної селітри з будь-якої рослинної олії та господарського мила (як емульгатора). Використанням цієї емульсії досягається також значна атмосферна стійкість способу до опадів, а тому значне зменшення необхідності повторних застосувань способу.

Поставлена задача вирішується за рахунок створення водного розчину аміачної селітри з оптимальною для знищення амброзії полинолистої концентрацією з одночасним приготуванням на його базі емульсії типу "масло/вода", яку готують з будь-якої рослинної олії (переважно з соняшникової) та рідкого господарського мила (як емульгатора). Визначення оптимальної концентрації аміачної селітри проведено шляхом експериментальних досліджень із використанням наступних варіантів її водних розчинів: 15 %, 20 % та 30 %, на базі яких створені емульсії соняшникової олії за допомогою емульгатора рідкого господарського мила в кінцевій об'ємній концентрації відповідно 1-5 % олії та 1-5 % мила (до утворення стійкої емульсії).

Емульсію створюють шляхом поступового введення у розчин аміачної селітри (зазвичай не менше 20 літрів) рослинної олії та рідкого господарчого мила у об'ємних 1-5 % кожного з постійним активним перемішуванням за допомогою механічного міксера протягом не менше 10 хвилин. Після створення емульсії розчин готовий до використання в оприскувачах. Результати експериментальних досліджень наведені у Таблиця

Таблиця 1

Порівняльна ефективність та селективність способу та найближчого аналога від концентрації водного розчину аміачної селітри та застосування розчинів з емульсією

Концентрація водного розчину аміачної селітри	Рівень смертності рослин амброзії полинолистої на оброблених ділянках	Рівень пошкодження та загибелі інших рослин фітоценозу на ділянках
15 %	90-95 %	Середній (10-15 %)
15 % + емульсія	95-97 %	Середній (10-20 %)
20 %	95-99 %	Середній (15-20 %)
20 % + емульсія	97-99 %	Середній (20-25 %)
30 %	97-99 %	Високий (30-50 %)
30 % + емульсія	98-99 %	Високий (35-60 %)

Таблиця 2

Порівняльна ефективність та селективність способу та найближчого аналога від концентрації водного розчину аміачної селітри та застосування розчинів з емульсією у разі випадіння дощів протягом 24-36 годин після застосування способу та найближчого аналога

Концентрація водного розчину аміачної селітри	Рівень смертності рослин амброзії полинолистої на оброблених ділянках	Рівень пошкодження та загибелі інших рослин фітоценозу на ділянках
15 %	20-25 %	Низький (3-5 %)
15 % + емульсія	55-65 %	Середній (5-15 %)
20 %	20-30 %	Середній (5-10 %)
20 % + емульсія	60-70 %	Середній (20-25 %)
30 %	25-30 %	Середній (25-30 %)
30 % + емульсія	70-80 %	Високий (30-35 %)

Аналіз наведених даних свідчить, що кінцева ефективність способу оптимальна при використанні 20 % розчину аміачної селітри, з огляду на високий рівень смертності особин рослин амброзії на рівні 97-99 % та досить високу селективність при пошкодженні та загибелі інших рослин фітоценозу на ділянках (не більше 1 25 %). Однак, при порівнянні ефективності способу та найближчого аналога, у разі випадку дощів протягом 24-36 годин після їх застосування, очевидні суттєві переваги способу перед найближчим аналогом, що визначається більшою в 2-2,8 разу ефективністю знищення рослин амброзії полинолистої. Також слід зазначити, що у разі оброки ділянок, де амброзія полинолиста є домінуючою, або навіть єдиною представницею фітобіоценозу, або для суцільного винищення бур'янових фітоценозів - можливо та більш ефективно застосування 30 % розчину аміачної селітри разом з емульсією, зважаючи також на більш низький, майже у 2 рази, рівень регенерації при застосуванні (не більше 5 %), порівняно з найближчим аналогом (більше 10 %).

Необхідно особливо зазначити, що проведені експериментальні дослідження довели - спосіб має високу ефективність знищення амброзії полинолистої на будь-якій стадії її надземної вегетації (від перших сходів рослини та до стадії активного утворення рослинами пилку), більш ефективний у плані пригнічення регенерації амброзії полинолистої та достатньо атмосферостійкий до опадів.

Незважаючи на достатню стійкість способу до опадів, до зменшення його ефективності призводять дощі, які випали протягом 24-36 годин після застосування способу, за рахунок змивання з оброблених рослин амброзії діючого розчину з аміачної селітри, продуктів її гідролізу та утвореної гідрофобної плівки. Мінімальний період часу, при якому опади вже не спроможні суттєво зменшити ефективність способу складає - 36 годин після застосування.

Спосіб знищення амброзії полинолистості включає нанесення на поверхню вегетуючих рослин амброзії полинолистості 15-30 % водного розчину аміачної селітри разом із емульсією, зробленою на базі цього розчину з рослинної олії (об'ємних 1-5 %) та рідкого господарчого мила (також об'ємних 1-5 %). Кількість додавання олії та мила залежить від температурних умов та вважається достатньою при досягненні стану стабільності емульсії (зазвичай не перевищує значень 5 % для мила та олії). Емульсія на базі розчину наноситься на поверхню рослин амброзії полинолистості, наприклад у вигляді аерозолі, на будь-якій стадії надземної вегетації особин амброзії, що через 72-96 години після застосування способу призводить до загибелі близько 90-99 % (залежно від вибраної концентрації) особин амброзії полинолистості. У разі можливої регенерації рослин амброзії або випаді дощів протягом 24-36 годин після застосування способу, після первинної проводять повторну обробку, згідно з корисною моделлю, а також при необхідності додаткову обробку рослин амброзії, які регенерували після первинної обробки, до початку утворення рослинами пилку, а саме безпосередньо перед їх цвітінням або вже при утворенні ними квітконосів.

Основним компонентом робочого розчину способу є неорганічна, екологічно безпечна речовина - аміачна селітра (NH_4NO_3), яка є азотистим сільськогосподарським мінеральним добривом. Додатковим компонентом цього розчину є створена з екологічно безпечних компонентів, а саме рослинної олії та рідкого господарчого мила (як емульгатора) дисперсна система у вигляді масляної емульсії (прямий тип "масло/вода" емульсії), яка при висиханні розчину створює на поверхні рослини атмосферостійку плівку, що додатково закріплює на рослині діючу речовину та захищає її від змивання опадами.

При нанесенні на поверхню вегетативних органів рослин амброзії робочого водного розчину аміачної селітри з емульсією рослинної олії гіпертонічний розчин аміачної селітри з високим осмотичним тиском, нанесений на поверхню рослин амброзії полинолистості, спричинює їх активне зневоднення та хімічне пошкодження, що призводить до активного швидкого пригнічення життєдіяльності рослин та їх загибелі. При висиханні розчину на поверхні вегетативних органів амброзії утворюється гігроскопічна плівка з діючої речовини, яка закріплюється на них, що значно прискорює та посилює зневоднення рослин та суттєво збільшує ефективність їх загибелі. Одночасне нанесення на поверхню рослин амброзії полинолистості разом з аміачною селітрою масляної емульсії рослинної олії з розчином господарського мила створює на поверхні рослини, яку оброблюють, стійку до атмосферного впливу, перш за все опадів, плівку, яка уповільнює висихання діючого розчину, чим суттєво збільшує експозицію його згубної дії на карантинну рослину та робить нанесений розчин достатньо стійким до опадів, що попереджує та значно зменшує необхідність повторних обробок рослин амброзії полинолистості. Застосування способу не призводить до перевищення норм внесення азотних добрив на одиницю площі ґрунтів, активні компоненти способу є безпечними речовинами для людини та тварин, тому спосіб може бути застосований безпосередньо у селітебних зонах та на територіях різного цільового призначення. Варіація концентрації робочого розчину аміачної селітри з 15 % до 30 % способу дозволяє мінімізувати пошкодження культурних фітоценозів, забруднених амброзією полинолистостю або максимально знищувати суцільно бур'янові фітоценози.

Істотними відмінностями способу та його значними перевагами відносно найближчого аналога і аналогів є: висока ефективність знищення рослин амброзії полинолистості на всіх етапах її вегетації, навіть на стадії утворення амброзією квітконосів та утворення ними пилку; утворення на поверхні рослин амброзії гідрофобної плівки як "закріплювача" основної діючої речовини (аміачної селітри), яка дозволяє збільшити час експозиції на рослину аміачної селітри та продуктів її гідролізу, що забезпечує додаткове активне зневоднення та пошкодження рослин; суттєва та більша у 2-2,8 разу атмосферна стійкість до опадів; при потрапленні у ґрунти складові речовини способу не погіршують стан ґрунту та являють собою неорганічне азотне добриво для рослин, нешкідливі солі жирних кислот та екологічно чисту рослинну олію; всі складові речовини способу є екологічно безпечними; застосування концентрацій активного компонента у робочому розчині при застосуванні способу не перевищують норми його внесення на одиницю площі як добрива; спосіб не шкодить ґрунтам і ґрунтовим водам, має ґрунтопокращуючі властивості; всі компоненти розчину є загальнодоступними та відносно дешевими; можливість застосування у селітебних зонах та на будь-яких інших територіях, навіть охоронних зонах, незалежно від їх цільового призначення та використання; регулювання селективності дії на всіх представників фітоценозів за допомогою зміни концентрації діючої речовини у розчині; зменшення необхідності у повторних застосуваннях способу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб знищення амброзії полинолистної, що включає нанесення на поверхню вегетуючих рослин водних розчинів неорганічних речовин з високим осмотичним тиском, який **відрізняється** тим, що як діючий розчин застосовують водний розчин аміачної селітри (NH_4NO_3) в інтервалі концентрації 15-30 %, у якій додатково створюють дисперсну систему у вигляді масляної емульсії з екологічно безпечних компонентів, а саме: олії рослинної 1-5 %, мила рідкого господарчого 1-5 %.