



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146292** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
A01C 21/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2020 01265	(72) Винахідник(и): Лопушняк Василь Іванович (UA), Грицуляк Галина Михайлівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 26.02.2020	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 11.02.2021	(73) Володілець (володільці): Лопушняк Василь Іванович, вул. Ляняна, 15, кв. 47, м. Львів, 79068 (UA), Грицуляк Галина Михайлівна, вул. Б. Хмельницького, 6, с. Майдан, Тисменицький р-н, Івано-Франківська обл., 77420 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 10.02.2021, Бюл.№ 6	(74) Представник: Ривюк Мар'яна Іванівна, реєстр. №474

(54) СПОСІБ УДОБРЕННЯ ВЕРБИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦЕМЕНТНОГО ПИЛУ

(57) Реферат:

Спосіб удобрення верби енергетичної із застосуванням цементного пилу включає змішування цементного пилу із компостом на основі осаду стічних вод та соломи у співвідношенні (3:1) із розрахунку 10 % цементного пилу від загальної маси компосту та після трьох місяців дозрівання на полі у бурті його вносять у ґрунт в нормі 60 т/га в основне удобрення верби енергетичної.

UA 146292 U

Корисна модель належить до сільського господарства і може бути використана для підвищення продуктивності агрофітоценозу верби енергетичної.

Найбільш близьким аналогом є спосіб удобрення сільськогосподарських культур відходами виробництва цементу (деклараційний патент України на винахід № 59641 А, МПК (2006) C05D 5/00, публ. 15.03.2003 р.), що включає внесення відходів виробництва цементу в ґрунт з розрахунку 0,5-1,5 кг/м². Недоліком способу є низький вміст органічної речовини в добриві та невеликі обсяги його утилізації, а також запропоноване внесення під польові і овочеві культури, яке не враховує вплив добрива на біологічну цінність врожаю та ступінь забруднення іонами важких металів. Адже відомо, що сучасні технології виробництва цементу допускають застосування доменних, вугільних та металургійних шлаків, які містять певну кількість оксидів важких металів.

В основу корисної моделі поставлено задачу покращити показники вмісту елементів живлення в добриві з використанням цементного пилу.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі удобрення верби енергетичної із застосуванням цементного пилу, згідно з корисною моделлю, цементний пил змішують із компостом на основі осаду стічних вод та соломи у співвідношенні (3:1) з розрахунку 10 % цементного пилу від загальної маси компосту та після трьох місяців дозрівання на полі у бурті його вносять у ґрунт в нормі 60 т/га в основне удобрення верби енергетичної.

Саме таке співвідношення та послідовність дозволяють оптимізувати показники вмісту елементів живлення в добриві. Поєднання цементного пилу з компостом на основі осаду стічних вод та соломи дозволяє покращити хімічний склад та показники якості добрива.

Цементний пил відзначається лужною реакцією і містить у своєму складі 10-15 % доступних для рослин сполук калію у формі карбонатів, гідрокарбонатів, сульфатів і силікатів, а також гіпс, оксид кальцію, домішки мікроелементів: натрій, калій, кальцій, магній, залізо, алюміній, сірку, фосфор, оксиди металів тощо. Осад стічних вод, в свою чергу, у великій кількості містить широкий спектр органічних речовин та макро- і мікроелементів.

Запропонований спосіб апробований дослідженнями на дослідних полях Івано-Франківського аграрного коледжу Львівського національного аграрного університету впродовж 2010-2014 рр. Компости готували безпосередньо на краю поля, де їх і вносили. Компостний бурт формували завширшки 4 м і довжиною 5 м. На подушку зі соломи вкладали шарами осад стічних вод завтовшки 30 см і соломі завтовшки 50 см та посипали відходами цементного виробництва завтовшки 0,5-1,0 см. Співвідношення осаду стічних вод і соломи (3:1) + відходи цементного виробництва 10 % від загальної маси. Зовнішню поверхню бурта вкривали шаром ґрунту близько 30 см. Дозрівали приготовлені компости впродовж 3-х місяців. Лабораторний аналіз отриманого компосту показав вміст до 75 % органічної речовини, рН сольове - 7,1, азоту лужногідролізованих сполук - 542,1, рухомих сполук фосфору - 397,5, обмінного калію - 284,9 мг/кг компосту.

Запропонований спосіб застосування цементного пилу як добрива під вербу енергетичну дає можливість залучити відходи комунального господарства та промислові відходи в господарську діяльність, зменшити гостру нестачу органічної сировини для виробництва добрив з великим умістом органічних сполук, що є одним із ключових чинників у покращенні фізико-хімічних і агрохімічних властивостей ґрунтів, а також підвищенні продуктивності агрофітоценозів.

Під час застосування під вербу енергетичну компосту, виготовленого запропонованим способом, через три роки після внесення в нормі 60 т/га підвищується вміст лабільних і стабільних сполук гумусу відповідно на 0,61 та 1,01 % у дерново-підзолистому ґрунті. Також підвищується вміст основних елементів живлення рослин (лужногідролізовані сполуки азоту - до 80 мг/кг ґрунту, рухомі сполуки фосфору - 135 і обмінні калію - близько 90 мг/кг ґрунту) у верхньому (0-20 см) шарі ґрунту. Застосування компостів на основі осаду стічних вод сприяло зниженню абсолютних показників рухомих форм важких металів у ґрунті порівняно з унесенням свіжого осаду стічних вод на 15-28 % залежно від елемента, а також їхньої частки порівняно з вмістом валових форм, що свідчить про зниження екологічних загроз.

З одночасним підвищенням вмісту гумусу в ґрунті та покращенням агрохімічних властивостей також зростає продуктивність агрофітоценозу верби енергетичної, інтенсивність наростання вегетативної маси та нагромадження сухої речовини впродовж вегетації. За внесення удобрення на основі осаду стічних вод і соломи (3:1) + 10 % цементного пилу в нормі 60 т/га, після третього року вегетації верби енергетичної збір сухої речовини становив 65,6 т/га, вихід валової енергії - в межах 14 ГДж/га.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб удобрення верби енергетичної із застосуванням цементного пилу, який **відрізняється** тим, що цементний пил змішують із компостом на основі осаду стічних вод та соломи у співвідношенні (3:1) із розрахунку 10 % цементного пилу від загальної маси компосту та після трьох місяців дозрівання на полі у бурті його вносять у ґрунт в нормі 60 т/га в основне удобрення верби енергетичної.