



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **70851** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
A01C 3/00
F23B 90/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2011 14959	(72) Винахідник(и): Голуб Геннадій Анатолійович (UA), Кепко Олег Ігорович (UA), Гайденко Олег Миколайович (UA), Марус Олег Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.12.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2012, Бюл.№ 12	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041, Україна (UA)

(54) СПОСІБ БІОЛОГІЧНОЇ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ КОНВЕРСІЇ ОРГАНІЧНОЇ СИРОВИНИ В АГРОЕКОСИСТЕМАХ

(57) Реферат:

Спосіб біологічної та енергетичної конверсії органічної сировини в агроecosистемах, який включає виробництво продукції рослинництва у сівозміні, в тому числі зернових культур, ріпаку та кукурудзи, збирання соломи зернових культур і стебел ріпаку, залишення подрібнених стебел кукурудзи на полі у вигляді мульчі, виробництво біоетанолу, виробництво дизельного біопалива з ріпаку, виробництво кормів для птахівництва, виробництво яєць та м'яса птиці, анаеробне зброджування пташиного посліду та гліцеринового осаду з виробництвом тепла та електроенергії з біогазу, внесення частини збродженого посліду на поля як органічного добрива, використання соломи зернових культур і стебел ріпаку на теплові потреби у вигляді брикетів, рулонів або січки, використання соломи зернових культур, стебел ріпаку та частини збродженого посліду для виробництва компосту, субстрату для вирощування печериць із компосту та печериць із подальшим використанням відпрацьованого субстрату в якості органічного добрива, який відрізняється тим, що кількість соломи зернових культур і стебел ріпаку, які використовуються для виробництва компосту визначається на основі забезпечення балансу гумусу в сівозміні, а їх кількість, яка направляється на теплові потреби у вигляді брикетів, рулонів або січки визначається як різниця загальної кількості зібраної соломи зернових культур і стебел ріпаку та їх кількості направлених на виробництво компосту.

UA 70851 U

Корисна модель належить до сільського господарства і може бути використана в господарствах по виробництву зерна та продукції птахівництва із забезпеченням часткової енергетичної автономності виробництва.

Найбільш близьким до пропонованого є спосіб біологічної та енергетичної конверсії органічної сировини в агроєкосистемах, який включає виробництво продукції рослинництва у сівозміні, в тому числі зернових культур, ріпаку та кукурудзи, збирання соломи зернових культур і стебел ріпаку, залишення подрібнених стебел кукурудзи на полі у вигляді мульчі, виробництво біоетанолу, виробництво дизельного біопалива з ріпаку, виробництво кормів для птахівництва, виробництво яєць та м'яса птиці, анаеробне зброджування пташиного посліду та гліцеринового осаду з виробництвом тепла та електроенергії з біогазу, внесення частини зброженого посліду на поля як органічного добрива, використання соломи зернових культур і стебел ріпаку на теплові потреби у вигляді брикетів, рулонів або січки, використання соломи зернових культур, стебел ріпаку та частини зброженого посліду для виробництва компосту, субстрату для вирощування печериць із компосту та печериць із подальшим використанням відпрацьованого субстрату як органічного добрива [Голуб Г.А. Проблеми техніко-технологічного забезпечення енергетичної автономності агроєкосистем. - Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. - Вінниця, 2011. - Вип. 7.-140 с - С. 59-66].

Цей спосіб біологічної та енергетичної конверсії органічної сировини в агроєкосистемах дає можливість забезпечити виробництво рослинної продукції та продукції птахівництва й грибівництва, а також біопалива, однак його використання не забезпечує оптимального співвідношення між витратами рослинної біомаси (соломи та стебел) на енергетичні потреби та забезпеченням екологічних показників агроєкосистеми у вигляді підтримання балансу гумусу, основним джерелом надходження якого є рослинна біомаса.

В основу корисної моделі поставлена задача оптимізація енергетичної автономності сільськогосподарського виробництва за рахунок обґрунтування рівня витрат рослинної біомаси (соломи та стебел) на енергетичні потреби.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб біологічної та енергетичної конверсії органічної сировини в агроєкосистемах включає виробництво продукції рослинництва у сівозміні, в тому числі зернових культур, ріпаку та кукурудзи, збирання соломи зернових культур і стебел ріпаку, залишення подрібнених стебел кукурудзи на полі у вигляді мульчі, виробництво біоетанолу, виробництво дизельного біопалива з ріпаку, виробництво кормів для птахівництва, виробництво яєць та м'яса птиці, анаеробне зброджування пташиного посліду та гліцеринового осаду з виробництвом тепла та електроенергії з біогазу, внесення частини зброженого посліду на поля як органічного добрива, використання соломи зернових культур і стебел ріпаку на теплові потреби у вигляді брикетів, рулонів або січки, використання соломи зернових культур, стебел ріпаку та частини зброженого посліду для виробництва компосту, субстрату для вирощування печериць із компосту та печериць із подальшим використанням відпрацьованого субстрату як органічного добрива, причому кількість соломи зернових культур і стебел ріпаку, які використовуються для виробництва компосту визначається на основі забезпечення балансу гумусу в сівозміні, а їх кількість, яка направляється на теплові потреби у вигляді брикетів, рулонів або січки визначається як різниця загальної кількості зібраної соломи зернових культур і стебел ріпаку та їх кількості направлених на виробництво компосту.

Те, що кількість соломи зернових культур і стебел ріпаку, які використовуються для виробництва компосту визначається на основі забезпечення балансу гумусу в сівозміні, дозволяє забезпечити екологічні показники агроєкосистеми у вигляді підтримання балансу гумусу, основним джерелом надходження якого є рослинна біомаса.

Завдяки тому, що кількість соломи зернових культур і стебел ріпаку, які направляються на теплові потреби у вигляді брикетів, рулонів або січки визначається як різниця загальної кількості зібраної соломи зернових культур і стебел ріпаку та їх кількості направлених на виробництво компосту, дозволяє забезпечити оптимізацію енергетичної автономності сільськогосподарського виробництва за рахунок обґрунтування рівня витрат рослинної біомаси (соломи та стебел) на енергетичні потреби.

Запропонований спосіб реалізується наступним чином. Продукція рослинництва виробляється у сівозміні, яка включає зернові культури, ріпак та кукурудзу. Під час збирання урожаю з поля вивозиться солом зернових культур і стебла ріпаку, а подрібнені стебла кукурудзи залишаються на полі у вигляді мульчі. Із частини зерна зернових культур та кукурудзи виробляється біоетанол, а з частини зерна ріпаку - дизельне біопаливо. Із основної частини урожаю виробляються корми для птахівництва і в подальшому виробляються яйця та м'ясо птиці. Пташиний послід та гліцериновий осад, отриманий при виробництві дизельного біопалива піддаються анаеробному зброджуванню з послідуочим виробництвом тепла та електроенергії з

- біогазу. Частина соломи зернових культур і стебел ріпаку в кількості, яка забезпечує баланс гумусу в сівозміні та частина збродженого посліду в кількості, яка забезпечує балансування рецептури компосту, використовуються для виробництва компосту, а в подальшому субстрату для вирощування печериць із компосту та печериць із наступним використанням відпрацьованого субстрату як органічного добрива. Залишкова частина збродженого посліду вноситься на поля як органічного добрива. На теплові потреби у вигляді брикетів, рулонів або січки направляються солома зернових культур і стебла ріпаку в кількості, яка визначається як різниця загальної кількості зібраної соломи зернових культур і стебел ріпаку та їх кількості направлених на виробництво компосту.
- Можливість реалізації даного способу біологічної та енергетичної конверсії органічної сировини в агроєкосистемах зерно-птахівничих господарств приведена на основі матеріальних балансів гумусу у сівозміні в таблиці.

Таблиця

Енергетичний потенціал спалювання соломи
для зерно-птахівничого господарства із загальною площею сівозміні 300 га

Показник	Одиниці виміру	Значення показника
Мінералізація гумусу в сівозміні	кг/га	1200
Надходження гумусу за рахунок рослинних залишків культур (корені та ін.)	кг/га	455
Дефіцит гумусу в сівозміні	кг/га	-745
Дефіцит гумусу в сівозміні з урахуванням біомаси сидератів	кг/га	-670
Дефіцит гумусу в сівозміні з урахуванням біомаси сидератів та бур'янів	кг/га	-520
Дефіцит гумусу в сівозміні з урахуванням біомаси сидератів, бур'янів, кукурудзи, стерні та втрат соломи	кг/га	-296
Дефіцит гумусу в сівозміні з урахуванням всієї рослинної біомаси та збродженого посліду	кг/га	-143
Загальна кількість зібраної соломи зернових культур і стебел ріпаку	т	490
	кг/га	1632
Потреба в додатковій соломі для компенсації втрат гумусу	т	267
	кг/га	891
Ресурси соломи зернових культур і стебел ріпаку для теплових потреб	т	223
	кг/га	741
Теплова енергія спалювання соломи зернових культур і стебел ріпаку	ГДж	2513
	ГДж/га	8
Економія природного газу	тис. м ³	79
	м ³ /га	265

- Мінералізація гумусу в сівозміні становила 1200 кг/га. Надходження гумусу за рахунок рослинних залишків культур (корені та ін.) становила 455 кг/га. Таким чином дефіцит гумусу в сівозміні, як різниця між мінералізацією та надходженням гумусу, становив 745 кг/га. Для компенсації втрат гумусу використано всі наявні рослинні ресурси, оскільки вони є основою утворення гумусу (сидерати, бур'яни, подрібнені стебла кукурудзи, стерня та втрачена під час збирання солома), а також зброджений послід. При цьому дефіцит гумусу становив 143 кг/га. Загальна кількість зібраної соломи зернових культур і стебел ріпаку становила 490 т. Потреба в додатковій соломі зернових культур і стеблах ріпаку для компенсації втрат гумусу становила 267 т. Залишок соломи зернових культур і стебел ріпаку у вигляді брикетів, рулонів або січки для використання на теплові потреби становив 223 т.
- Спосіб біологічної та енергетичної конверсії органічної сировини в агроєкосистемах зерно-птахівничих господарств забезпечує отримання теплової енергії в кількості 8 ГДж/га за рахунок спалювання соломи зернових культур і стебел ріпаку у вигляді брикетів, рулонів або січки, що дозволяє економити 265 м³/га природного газу і за рахунок цього отримати часткову енергетичну автономність сільськогосподарського виробництва при дотриманні балансу гумусу в сівозміні.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосіб біологічної та енергетичної конверсії органічної сировини в агроекосистемах, який включає виробництво продукції рослинництва у сівозміні, в тому числі зернових культур, ріпаку та кукурудзи, збирання соломи зернових культур і стебел ріпаку, залишення подрібнених стебел кукурудзи на полі у вигляді мульчі, виробництво біоетанолу, виробництво дизельного біопалива з ріпаку, виробництво кормів для птахівництва, виробництво яєць та м'яса птиці, анаеробне зброджування пташиного посліду та гліцеринового осаду з виробництвом тепла та електроенергії з біогазу, внесення частини зброженого посліду на поля як органічного добрива, використання соломи зернових культур і стебел ріпаку на теплові потреби у вигляді брикетів, рулонів або січки, використання соломи зернових культур, стебел ріпаку та частини зброженого посліду для виробництва компосту, субстрату для вирощування печериць із компосту та печериць із подальшим використанням відпрацьованого субстрату як органічного добрива, який **відрізняється** тим, що кількість соломи зернових культур і стебел ріпаку, які використовуються для виробництва компосту визначається на основі забезпечення балансу гумусу в сівозміні, а їх кількість, яка направляється на теплові потреби у вигляді брикетів, рулонів або січки визначається як різниця загальної кількості зібраної соломи зернових культур і стебел ріпаку та їх кількості, направлених на виробництво компосту.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601