



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146230** (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**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2020 01523</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Лопушняк Василь Іванович (UA),</b> <b>Грицуляк Галина Михайлівна (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>03.03.2020</b>	<b>(73)</b> Володілець (володільці): <b>Лопушняк Василь Іванович,</b> вул. Ляна 15, кв. 47, м. Львів, 79068 (UA), <b>Грицуляк Галина Михайлівна,</b> вул. Б. Хмельницького, 6, с. Майдан, Тисменицький р-н, Івано-Франківська обл., 77420 (UA)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>04.02.2021</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Ривюк Мар'яна Іванівна, реєстр. №474</b>
<b>(46)</b> Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>03.02.2021, Бюл.№ 5</b>	

**(54) СПОСІБ ПОКРАЩАННЯ ГУМУСОВОГО СТАНУ ОПІДЗОЛЕНИХ ҐРУНТІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР****(57) Реферат:**

Спосіб покращення гумусового стану опідзолених ґрунтів за вирощування енергетичних культур включає в себе сумісне внесення органічних та мінеральних добрив NPK щонайменше в три етапи - навесні як основне удобрення, безпосередньо перед садінням енергетичних культур, та в ранньовесняне підживлення. Як основне удобрення заробляють у ґрунт дисковою бороною навесні на глибину 25-27 см органічні добрива в нормі 40 т/га осаду стічних вод і мінеральні добрива  $N_{10}P_{14}K_{58}$ , з них  $N_{80}P_{76}K_{32}$  - з осадом стічних вод, причому мінеральні добрива Р та К застосовують безпосередньо перед садінням культур, а азотні ( $N_{10}$ ) - в ранньовесняне підживлення.

**UA 146230 U**

UA 146230 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, а саме способів удобрення енергетичних культур на опідзолених ґрунтах, і може застосовуватись для стабілізації та покращання їх гумусового стану.

Відомий спосіб покращання гумусового стану опідзолених ґрунтів (деклараційний патент України на винахід за № 53570, МПК (2006) A01C 21/00, публ. 15.01.2003, Бюл. № 1) включає застосування соломи сумісно з біомасою сидеральної культури, причому співвідношення азоту (N) до вуглецю (C) в зазначених вище добривах повинно становити 1:25-30 (оптимальний показник). Однак на практиці не завжди є можливість в основне удобрення застосовувати біомасу сидеральних культур. До того ж, в умовах виробництва не завжди є можливість контролювати співвідношення азоту до вуглецю в органічних добривах, яка зумовлена виконанням додаткових лабораторних досліджень з визначення хімічного складу внесеного органічного матеріалу, що призводить до підвищення затрат матеріальних ресурсів і часу.

Найближчим аналогом є спосіб покращання гумусового стану опідзолених ґрунтів (патент України на корисну модель № 130969, МПК (2006.01) A01C 21/00, публ. 10.01.2019, Бюл. № 1), що базується на застосуванні органічних добрив (гною) і мінеральних добрив, а також нетоварної частини врожаю, біомаси сидерату та заробляння їх у ґрунт. В основне удобрення в полі буряку цукрового застосовують органічні добрива в нормі 40 т/га гною, який відзначається співвідношенням N:C=1:18 і компенсаційної дози азоту N<sub>25</sub> сумісно з 5 т/га соломи (нетоварною частиною врожаю пшениці озимої), мінеральних добрив N<sub>50</sub>P<sub>85</sub>K<sub>113</sub>, а також 15 т/га біомаси редьки олійної як сидерату, а решту мінеральних добрив в нормі P<sub>60</sub>K<sub>63</sub> вносять під озиму пшеницю в основне удобрення, а мінеральний азот в нормі N<sub>25</sub> - в ранньовесняне підживлення, що зумовлює внесення за ротацію сівозміни N<sub>390</sub>P<sub>210</sub>K<sub>430</sub>, з них N<sub>340</sub>P<sub>125</sub>K<sub>70</sub> - з органічним добривами. Однак і цей спосіб можна скорегувати щоб досягти покращання гумусового стану опідзолених ґрунтів та оптимального співвідношення N:C як ключового показника.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити спосіб покращання гумусового стану опідзолених ґрунтів та досягнути оптимального співвідношення N: C за внесення осаду стічних вод та мінеральних добрив.

Поставлена задача вирішується, тим що в запропонованому способі покращання гумусового стану опідзолених ґрунтів за вирощування енергетичних культур включає в себе сумісне внесення органічних та мінеральних добрив NPK щонайменше в три етапи - навесні як основне удобрення, безпосередньо перед садінням енергетичних культур, та в ранньовесняне підживлення, згідно з корисною моделлю, як основне удобрення заробляють у ґрунт дисковою бороною навесні на глибину 25-27 см органічні добрива в нормі 40 т/га осаду стічних вод і мінеральні добрива N<sub>10</sub>P<sub>14</sub>K<sub>58</sub>, з них N<sub>80</sub>P<sub>76</sub>K<sub>32</sub> - з осадом стічних вод, причому мінеральні добрива P та K застосовують безпосередньо перед садінням культур, а азотні (N<sub>10</sub>) - в ранньовесняне підживлення.

Саме таке застосування осаду стічних вод і мінеральних добрив дозволяє досягнути оптимального співвідношення N:C, а також запропонована корисна модель відзначається меншими затратами матеріальних і енергетичних ресурсів та покращанням гумусового стану порівняно з іншими відомими способами.

Перевагою корисної моделі, порівняно з існуючими, є те, що за сумісного застосування осаду стічних вод і мінеральних добрив у нормі 40 т/га, забезпечується покращання гумусового стану опідзолених ґрунтів з одночасним підвищенням продуктивності енергетичних культур.

Запропонований спосіб базується на результатах польових дослідів впродовж 2016-2019 років під час вирощування таких енергетичних культур: верба енергетична, міскантус та світчґрас [Грицуляк Г.М., Лопушняк В.І., Якубовські Т. Зміна вмісту гумусу в дерново-підзолистому ґрунті залежно від внесення осаду стічних вод під вербу енергетичну/Сучасність. Наука. Час. Взаємодія та Взаємовплив: матеріали Міжнар. наук.-практ. форуму (16-18 листопада 2016 року). - К., 2016.- С. 41-47]. У польовому досліді визначали вплив застосування осаду стічних вод і мінеральних добрив на продуктивність та показники родючості дерново-підзолистого ґрунту. Осад стічних вод заробляли дисковою бороною рано навесні у ґрунт сумісно з дозою мінеральних добрив N<sub>10</sub>P<sub>14</sub>K<sub>58</sub>. Осад стічних вод заробляли у ґрунт на глибину 25-27 см як основне удобрення під енергетичні культури, мінеральні добрива РК додавали уже безпосередньо перед садінням культур, а азотні (N<sub>10</sub>) - в ранньовесняне підживлення.

Внесення осаду стічних вод і мінеральних добрив забезпечує суттєве зниження матеріальних і енергетичних затрат у технології вирощування енергетичних культур, зумовлює зростання вмісту гумусу до 1,69 %, або на 0,17 % порівняно з варіантом без внесення добрив. Про активні процеси гуміфікації свідчать частки стабільного (пасивного) гумусу - 56 % у загальному показнику гумусу, а також зростання частки гумінових кислот (співвідношення Сгк:

Сфк - 0,9). У цьому варіанті також відзначали найвищі показники (5,5 ГДж/га) енергоємності гумусу у верхньому (0-20 см) шарі ґрунту:

Таблиця

Вплив осаду стічних вод на гумусовий стан верхнього шару (0-20 см) дерново-підзолистого ґрунту (2016-2019 рр.) за вирощування енергетичних культур

Варіант досліджу	Норма внесення добрив	Внесено з мінеральними добривами, кг/га	Внесено з органічними добривами	Вміст гумусу, %	Частка стабільного (пасивного) гумусу, %	Співвідношення Сгк: Сфк	Енергоємність гумусу, ГДж/га
Без добрив-контроль	N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>			1,52	51	0,6	4,57
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	180		1,53	54	0,7	4,68
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	270		1,53	55	0,7	4,94
ОСВ-20 т/га +N <sub>50</sub> P <sub>52</sub> K <sub>74</sub>	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	176	94	1,58	55	0,8	4,86
ОСВ-30 т/га +N <sub>30</sub> P <sub>33</sub> K <sub>66</sub>	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	129	141	1,61	56	0,8	5,16
ОСВ-40 т/га +N <sub>10</sub> P <sub>14</sub> K <sub>58</sub>	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	82	188	1,69	56	0,9	5,50
Компост (ОСВ+солома (3:1))-20 т/га+N <sub>50</sub> P <sub>16</sub> K <sub>67</sub>	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	133	137	1,62	55	0,8	5,35
Компост (ОСВ+солома (3:1))-30 т/га+N <sub>30</sub> K <sub>55</sub>	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	85	1,64	1,64	55	0,8	5,41

5 Родючість ґрунту залежить від вмісту в ньому гумусу. Відповідно від вмісту гумусу, залежать фізико-хімічні, водно-фізичні, агрохімічні властивості ґрунтового покриву та загальний рівень біопродуктивності.

10 Перевагою корисної моделі є й те, що цей спосіб не потребує розробки нових видів сільськогосподарської техніки під час застосування добрив за вирощування енергетичних культур.

Отже, впровадження запропонованої корисної моделі вирішує поставлену задачу покращання гумусового стану опідзолених ґрунтів, що забезпечує зростання продуктивності агроценозів та екологічної стійкості ґрунтових систем.

## 15 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб покращення гумусового стану опідзолених ґрунтів за вирощування енергетичних культур, що включає в себе сумісне внесення органічних та мінеральних добрив НРК щонайменше в три етапи - навесні як основне удобрення, безпосередньо перед садінням енергетичних культур та в ранньовесняне підживлення, який **відрізняється** тим, що як основне удобрення заробляють у ґрунт дисковою бороною навесні на глибину 25-27 см органічні добрива в нормі 40 т/га осаду стічних вод і мінеральні добрива N<sub>10</sub>P<sub>14</sub>K<sub>58</sub>, з них N<sub>80</sub>P<sub>76</sub>K<sub>32</sub> - з осадом стічних вод, причому мінеральні добрива Р та К застосовують безпосередньо перед садінням культур, а азотні (N<sub>10</sub>) - в ранньовесняне підживлення.

25