



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **118329**

(13) **U**

(51) МПК

G01N 33/24 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 08333**

(22) Дата подання заявки: **28.07.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.08.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.08.2017, Бюл.№ 15**

(72) Винахідник(и):

**Господаренко Григорій Миколайович
(UA),
Сухомуд Оксана Григорівна (UA),
Прокопчук Ігор Васильович (UA)**

(73) Власник(и):

**УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА,
вул. Інститутська, 1, м. Умань, Черкаська
обл., 20305 (UA)**

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ВЕРХНЬОЇ МЕЖІ ОПТИМАЛЬНОГО ВМІСТУ РУХОМИХ СПОЛУК ФОСФОРУ В ҐРУНТІ

(57) Реферат:

Спосіб визначення верхньої межі оптимального вмісту рухомих сполук фосфору в ґрунті включає паралельне вирощування буряку цукрового у вегетаційних посудинах у ґрунті з різним вмістом рухомих сполук фосфору (70-295 P_2O_5 мг/кг). Додатково вносять фосфорні добрива (1,2 г P_2O_5 /кг ґрунту) і визначають показник вмісту фосфору в ґрунті, за якого їх внесення не дає достовірного приросту врожаю коренеплодів.

UA 118329 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема - може бути використана для регулювання фосфатного режиму ґрунтів для раціонального використання мінеральних добрив під сільськогосподарські культури.

Нині дані щодо оптимального вмісту рухомих сполук фосфору в ґрунтах, критерії доцільності його досягнення досить різноманітні. Оптимуми їх вмісту варіюють в широких межах від 150 до 250 мг/кг. Такий широкий діапазон вмісту пов'язаний не лише з кліматичними та ґрунтовими умовами. Рівень забезпеченості рухомих фосфором є одним із параметрів родючості ґрунту і належить до числа його лабільних характеристик, які взаємодіють за принципом зворотних зв'язків. Тобто, зміна стану будь-якого одного параметру (кислотність ґрунту, вміст гумусу тощо) викликає зміну оптимуму інших властивостей. Іншою причиною, яка зумовлює розбіжність "оптимальних рівнів" є неадекватне визначення самого поняття "оптимальний рівень".

Під оптимальним слід вважати такий вміст рухомих сполук фосфору в ґрунті, за якого може бути реалізований максимально можливий в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах урожай сільськогосподарських культур і внесення фосфорних добрив стає неефективним.

У різних ґрунтово-кліматичних умовах проведені дослідження для встановлення оптимальних рівнів забезпеченості ґрунтів фосфором. Для зерно-просапної сівозміни на чорноземі типовому оптимальний рівень вмісту рухомих фосфатів становить 120-150 мг/кг. Як зазначає Р.Ф. Макаров (Оптимизация пищевого режима типичного чернозема в связи с интенсивным земледелием [Макаров Р.Ф.] - М., 1990. - 36 с.) нижня межа змін є оптимальною для кукурудзи, пшениці, верхня - для буряку цукрового, ячменю. Як зазначає Б.С. Носко (Фосфатний режим ґрунту і ефективність добрив [Носко Б.С.] - К.: Урожай. - 1990. - 224 с.), поняття оптимального вмісту поживних речовин кількісно відповідає їх наявності у ґрунті, що забезпечує 95 % урожаю всіх сільськогосподарських культур без додаткового внесення добрив. За даними Б.С. Носко (Сучасний стан і майбутнє чорноземів України [Носко Б.С.] Вісник аграрної науки. - 1996. - № 5. - С. 20-23) оптимальний вміст для більшості польових культур становить 160-180 мг/кг, тоді як за іншими даними (Методические указания по комплексному агрохимическому окультуриванию полей. - М.: Агропроиздат, 1985. - С. 31) верхньою межею на чорноземних ґрунтах вважають 250 мг/кг. За вимогливістю до вмісту в ґрунті рухомих сполук фосфору сільськогосподарські культури розміщуються в такому спадаючому порядку: буряк цукровий, картопля, пшениця озима, кукурудза, ячмінь.

Крім цього, описані методики не дають можливості об'єктивно оцінити саме верхню межу оптимального вмісту рухомих сполук фосфору, вище якої внесення фосфорних добрив знижує свій агрохімічний та економічний ефект.

Для проведення дослідів беруть культуру, що найбільше реагує на фосфорне живлення. Наприклад, з польових культур це може бути буряк цукровий або гречка.

Дослідження по визначенню верхньої межі оптимального вмісту рухомих фосфатів у ґрунті проводили у вегетаційному досліді з різним вмістом у ґрунті рухомих сполук фосфору. Добрива вносили з розрахунку на вегетаційну посудину з 9 кг ґрунту N - 1,0 г; P₂O₅ - 1,2 г; K₂O - 1,2 г у формі аміачної селітри, суперфосфату гранульованого та хлористого калію. Як контроль були посудини з внесенням лише азотних і калійних добрив у зразки ґрунту з різним вмістом рухомих сполук фосфору. Повторність дослідів шестиразова.

Таблиця 1

Вплив фосфорних добрив на приріст
урожаю коренеплодів буряку цукрового залежно від вмісту рухомих сполук фосфору в ґрунті

Вміст P ₂ O ₅ (за методом Чирикова), мг/кг ґрунту	Приріст врожаю від фосфорних добрив, г/посудину
70	80
120	63
210	20
295	12

Залежність між вмістом рухомих сполук фосфору в ґрунті і приростом урожаю коренеплодів буряку цукрового описується таким рівнянням:

$$y = -0,0045x^2 - 2,1616x + 171,36,$$

де: y - вміст рухомих сполук фосфору в ґрунті, мг/кг;

x - приріст урожаю коренеплодів, г/посудину.

Достовірність різниці між варіантами вегетаційного досліду оцінюється її порівнянням з найменшою істотною різницею ($НІР_{01}$), (Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований [Доспехов Б.А.] - М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.).

Дані математичної обробки урожаю ($НІР_{05}$ - 29 г/посудину) свідчать, що за вмісту рухомих сполук фосфору в чорноземі опідзоленому більше 208 мг/кг застосування фосфорних добрив у польовій сівозміні зерно-бурякового виду буде не ефективним.

Отже, верхня межа оптимального вмісту рухомих сполук фосфору в ґрунті визначається за формулою:

$$Y_{\text{удобр}} - Y_{\text{контр}} < НІР_{01},$$

де $Y_{\text{удобр}}$ і $Y_{\text{контр}}$ - урожай коренеплодів за внесення фосфорних добрив та без них, г/посудину;

$НІР_{01}$ - величина, яка показує, що внесення фосфорних добрив не дає достовірного приросту.

Запропонований спосіб визначення верхньої межі вмісту рухомих сполук фосфору в ґрунті дає можливість більш об'єктивно і раціонально застосовувати фосфорні добрива, визначити їх ефективність і запобігати забрудненню навколишнього природного середовища.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення верхньої межі оптимального вмісту рухомих сполук фосфору в ґрунті, що включає паралельне вирощування буряку цукрового у вегетаційних посудинах у ґрунті з різним вмістом рухомих сполук фосфору (70-295 P_2O_5 мг/кг), додатково вносять фосфорні добрива (1,2 г P_2O_5 /кг ґрунту) і визначають показник вмісту фосфору в ґрунті, за якого їх внесення не дає достовірного приросту врожаю коренеплодів:

$$Y_{\text{удобр}} - Y_{\text{контр}} < НІР_{01},$$

де: $Y_{\text{удобр}}$ - урожай коренеплодів з внесенням фосфорних добрив, г/посудину;

$Y_{\text{контр}}$ - урожай коренеплодів у контролі без внесення фосфорних добрив, г/посудину;

$НІР_{01}$ - найменша істотна різниця в досліді, яка показує, що внесення фосфорних добрив не дає достовірного приросту врожаю, тобто в ґрунті досягнуто верхньої межі оптимального вмісту рухомих сполук фосфору.

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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