



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48803 (13) U
(51) МПК (2009)
A01B 79/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ РЕАКЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ВЛАСНЕ ГУМУСОВИХ РЕЧОВИН

1

2

(21) u200903231

(22) 06.04.2009

(24) 12.04.2010

(46) 12.04.2010, Бюл.№ 7, 2010 р.

(72) ДЕГТЯРЬОВ ВАСИЛЬ ВОЛОДИМИРОВИЧ,
ТИХОНЕНКО ДМИТРО ГРИГОРОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В.В. ДОКУЧАЄВА

(57) Спосіб визначення показника реакційної здатності власне гумусових речовин, що включає відбір зразків ґрунту, визначення вмісту власне гуму-

сових речовин, вмісту обмінно-увібраних катіонів та розрахунок частки обмінних катіонів, що приходить на 1 % власне гумусових речовин, який відрізняється тим, що відбирають зразок ґрунту, з якого вилучають детрит, в частині ґрунту, що залишилася, визначають вміст власне гумусових речовин і за величиною відношення суми обмінно-увібраних катіонів до вмісту власне гумусових речовин визначають реакційну здатність власне гумусових речовин ґрунту.

Корисна модель відноситься до галузі сільськогосподарства, а саме до агроґрунтознавства і може використовуватись для визначення якості органічної частини ґрунту. Корисна модель може використовуватись в агроґрунтознавстві для діагностики стану органічної частини ґрунту та розробки заходів щодо збереження і відтворення родючості ґрунтів.

Для оцінки агрономічної якості ґрунтового гумусу був запропонований метод [Лактионов Н.И. Спосіб прогнозування плодороддя почв в процесі їх окультуривання по гумусу.- Авт. свід. СССР № 398870.- Бюл. № 38.-1973.- С.14-16] оцінки реакційної здатності гумусу в орному шарі окультурених ґрунтів у зв'язку зі змінами вмісту його у цих ґрунтах. Автор виходив з того, що колоїдно-хімічні властивості гумусу обумовлені, головним чином, кількістю і активністю функціональних груп, які розташовані на поверхні колоїдних міцел. Власне функціональні групи забезпечують ті активні валентності, завдяки яким органічні колоїди взаємодіють з мінеральною частиною ґрунту, а також між собою. Отже від цього залежить ступінь гумусованості ґрунту, здатність його до агрегування. Найважливіша властивість ґрунту - його вбирна здатність - прямо пропорційна кількості активних функціональних груп. Сутність методу [Лактионов Н.И. Спосіб прогнозування плодороддя почв в процесі їх окультуривання по гумусу.- Авт. свід. СССР № 398870.- Бюл. № 38.- 1973.- С. 14-16] полягає в тому, що визначається величина ємності вбирання, яка відповідає 1% гумусу у ґрунті.

Відомо, що органічна частина ґрунту складається з чотирьох компонентів: 1) свіжі та відмерлі

органічні рештки; 2) первинні продукти розкладу органічних решток; 3) органічні рештки, що втрапили форму і анатомічну будову - детрит; 4) власне гумусові речовини. Під час підготовки зразків ґрунту до визначення вмісту загального гумусу методом І.В.Тюріна, з ґрунту вилучається лише перший компонент органічної частини. Решта компонентів визначає вміст загального гумусу. Але такий компонент органічної частини як детрит не є активним у фізико-хімічному відношенні, він не володіє вбирною здатністю відносно катіонів. У складі ж органічної частини ґрунту детрит складає від 20-25% (орні ґрунти) до 40-50% (цілинні ґрунти). Виходячи з цього, метод [Лактионов Н.И. Спосіб прогнозування плодороддя почв в процесі їх окультуривання по гумусу.- Авт. свід. СССР № 398870.- Бюл. № 38.- 1973.- С.14-16] не дає справжнього уявлення про реакційну здатність саме гумусу.

Також запропоновано спосіб визначення реакційної здатності гумусу ґрунтів [Головачев Е.А., Бацула А.А., Кравец Т.Ф. Спосіб определения реакционной способности гумуса почв. А.с. № 1291545. Госкомитет СССР по делам изобретений и открытий. -Бюл. № 7.- 1986.], який полягає в тому, що відбирають додатковий зразок ґрунту, з якого виділяють активний гумус, а у ґрунті, який залишається після цього, визначають вміст пасивного гумусу і обумовлену пасивним гумусом та мінеральною частиною ґрунтів ємність обміну катіонів. Потім за різницею між вмістом загального гумусу та пасивного гумусу і за різницею між загальною ємністю обміну катіонів ґрунту та ємністю обміну катіонів пасивного гумусу та мінеральною

(19) UA (11) 48803 (13) U

частини ґрунту визначають ємність обміну катіонів активного гумусу, а за величиною відношення ємності обміну катіонів активного гумусу до вмісту активного гумусу визначають реакційну здатність гумусу ґрунтів.

Сутність методу [1] полягає в тому, що визначається величина ємності вбирання 1% активного гумусу.

Спосіб визначення реакційної здатності гумусу [1] має ряд суттєвих недоліків. Головний з них полягає в тому, що виходячи з будови ґрунтового колоїдного вбирного комплексу можливо припустити, що в основному ємність вбирання ґрунту буде обумовлена кількістю активних функціональних груп гумусових речовин, а також активними поверхнями мінеральних колоїдів (Фіг.1). Вилучення активного гумусу (Фіг.2) методом О.Н.Соколовського призводить до того, що натрій витісняє двохвалентний катіон кальцію з ґрунту і стає на його місце. Визначення ємності вбирання ґрунту, який містить лише пасивний гумус, практично показує, яка кількість кальцію брала участь у зв'язуванні активного гумусу і яку ємність вбирання має мінеральна частина ґрунту. По суті це ті функціональні групи, які приймають участь лише у закріпленні активного гумусу у ґрунті. Подібні групи, в аналогічній кількості, маються на поверхні міцел активного гумусу. Тому не зрозуміло, що треба робити, чи знаходити різницю між загальною ємністю вбирання і ємністю вбирання ґрунту з пасивним гумусом, чи додавати ці значення для визначення реакційної здатності гумусу.

В основу корисної моделі поставлено задачу - забезпечення сільськогосподарського виробництва об'єктивними даними щодо якості органічної частини ґрунту для визначення необхідності її покращання.

Відомо, що до складу загального гумусу, який визначається методом Тюріна І.В., входять щонайменше три компоненти [5] первинні продукти розкладу органічних решток (лігнін, білки, амінокислоти та ін.), детрит - напіврозкладені органічні рештки, які втратили анатомічну будову (целюлоза, клітчатка та ін.) і власне гумусові речовини. Лише останні можуть мати властивість обмінно вбирати і утримувати катіони.

Принцип дії запропонованої корисної моделі здійснюється таким чином:

- визначається вміст власне гумусових речовин у ґрунті модифікованим методом Шпрингера;
- визначається вміст обмінно-увібраних катіонів (Ca^{2+} , Mg^{2+} - комплексометрично, Na^+ , K^+ - полуменево-фотометрично, H^+ - за Каппеном) та розраховується їх сума (С, мг-екв/100 г ґрунту);
- розраховується, який вміст катіонів приходить на 1% власне гумусових речовин.

Величина реакційної здатності власне гумусових речовин, показує якість найбільш активного у фізико-хімічному відношенні компоненту органічної частини ґрунту. Цей показник більш чутливий до змін у процесі культурного ґрунотворення і відображає навіть найменший вплив людини на хід ґрунотворних процесів.

Порівняльна характеристика методів визначення реакційної здатності гумусу, (шар 0-10 см)

Чорноземи типові Михайлівської цілини

Показники	Цілина			Переліг		Лісосмуга	Рілля 65 років		Рілля більше 120 років
	абсолютна	кошена	випалювана	12 років	42 роки		Про-сапна	Кор.-мова	
С, мг-екв/100г ґрунту	54,80	52,50	51,31	49,20	43,08	43,57	42,10	40,98	35,80
Вміст ВГР, %	4,79	4,63	4,57	4,37	4,45	5,30	3,62	3,70	3,63
Показник реакційної здатності гумусу, мг-екв/1% гумусу	ПРЗГ (за М.І.Лактіоновим)								
	<u>5,45*</u> 100,0	<u>5,38</u> 97,7	<u>5,15</u> 94,5	<u>6,30</u> 115,6	<u>5,02</u> 92,1	<u>4,70</u> 86,2	<u>7,06</u> 129,5	<u>6,66</u> 122,2	<u>6,09</u> 111,7
	ПРЗВГР (пропонуємий спосіб)								
	<u>11,44</u> 100,0	<u>11,34</u> 99,1	<u>11,23</u> 98,2	<u>11,26</u> 98,4	<u>9,84</u> 86,0	<u>8,22</u> 71,8	<u>11,62</u> 101,6	<u>11,07</u> 96,8	<u>9,86</u> 86,2
Чорноземи типові Роганського стаціонару									
Показники	Варіанти								
	Переліг	лісосмуга	Контроль	Система добрив					
				мінеральна		Органо-мінеральна			
С, мг-екв/100 ґрунту	43,83	41,14	39,40	42,16		41,97			
Вміст ВГР, %	3,48	3,97	3,20	3,32		3,36			
Показник реакційної здатності гумусу мг-екв/1% гумусу	ПРЗГ (за М.І.Лактіоновим)								
	<u>6,05**</u> 78,2	<u>5,90</u> 76,2	<u>7,74</u> 100,	<u>7,87</u> 101,7	<u>7,64</u> 98,7				
	ПРЗВГР (пропонуємий спосіб)								
	<u>12,59</u> 102,3	<u>10,36</u> 84,1	<u>12,3</u> 100,0	<u>12,70</u> 103,2	<u>12,49</u> 101,5				

Продовження таблиці

Показники	Варіанти					
	Переліг	лісосмуга	Контроль	Система добрив		
Чорноземи звичайні Хомутовського степу						
Показники	Абсолютна цілина	Кошена ці- лина	Кошений пе- реліг 42 роки	Рілля		
				27 років	65 років	120 років
Є, мг-екв/100 г ґрунту	44,20	45,40	44,80	41,20	43,50	42,70
Вміст ВґР, %	3,29	3,02	2,98	2,52	2,09	2,22
Показник реакційної зда- тності гумусу мг-екв/1% гумусу	ПРЗГ (за М.І.Лактіоновим)					
	6,84* 100,0	<u>7,47</u> 109,2	<u>7,67</u> 112,1	<u>8,92</u> 130,4	<u>10,87</u> 58,9	<u>9,70</u> 141,8
	ПРЗВґР (пропонуємий спосіб)					
		<u>13,43</u> 100,0	<u>15,03</u> 111,9	<u>15,03</u> 111,9	<u>16,35</u> 121,7	<u>20,81</u> 154,9

* У знаменнику - % до цілинного аналога. **У знаменнику - % до контролю

Порівняльна характеристика методів визначення реакційної здатності гумусу, (шар 0-10 см)

Чорноземи типові Роганського стаціонару

Показники	Варіанти обробітку				
	Рілля ПЛН-4- 35 на 25-27см	Безполіцевий сто- яками СіБІМЕ на 25-27 см	Безполіцевий стояками ПРН- 31000 на 25-27см	Рілля в системі комбінованого об- робітку на 25-27см	Безполіцевий чизельний ПЧ-2,5 на 25-27 см
Ємність вби- рання ґрунту, мг-екв/100 г ґрунту	39,05	40,21	39,63	39,34	40,23
Вміст загально- го гумусу, %	4,72	4,99	4,86	4,90	5,00
Вміст власне гумусових ре- човин, %	3,47	3,86	3,90	3,66	3,86
Показник реак- ційної здатності гумусу, мг-екв/1% гуму- су	ПРЗГ (за М.І.Лактіоновим)				
	<u>8,27*</u> 100,0	<u>8,06</u> 97,5	<u>8,15</u> 98,5	<u>8,03</u> 97,1	<u>8,05</u> 97,3
	ПРЗВґР (пропонуємий спосіб)				
	<u>11,25</u> 100,0	<u>10,42</u> 92,6	<u>10,16</u> 90,3	<u>10,75</u> 95,5	<u>10,42</u> 92,6

*У знаменнику - % до контролю.

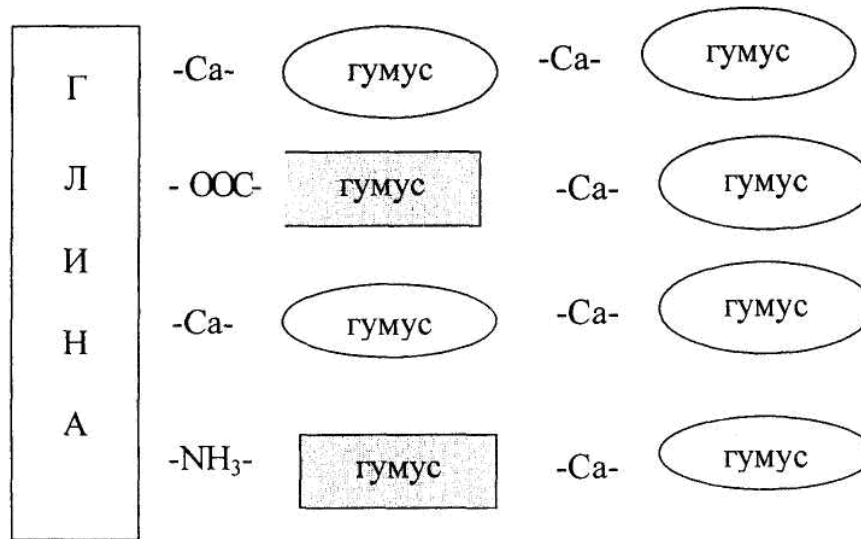
Перелік посилань

1. Головачев Е.А., Бацула А.А., Кравец Т.Ф. Способ определения реакционной способности гумуса почв. А.с. №1291545. Госкомитет СССР по делам изобретений и открытий. -Бюл. № 7.- 1986.

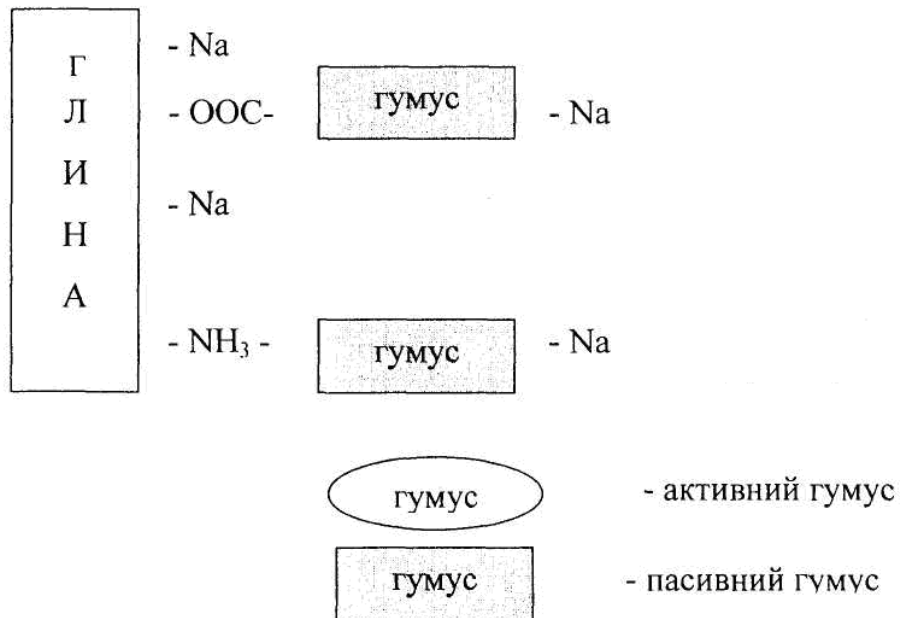
2. Лактионов Н.И. Способ прогнозирования плодородия почв в процессе их окультуривания по

гумусу.- Авт. свид. СССР № 398870.- Бюл. № 38.- 1973.-С.14-16.

3. Лактионов Н.И. Органическая часть почвы в агрономическом аспекте: Монография / Харьк. Гос. аграр. ун-т им. В.В.Докучаева. Харьков, 1998.



Фіг.1



Фіг.2