



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 101351

(13) U

(51) МПК

G01N 33/24 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 01869**

(22) Дата подання заявки: **03.03.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.09.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.09.2015, Бюл.№ 17**

(72) Винахідник(и):

Соловей Вадим Борисович (UA)

(73) Власник(и):

НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР

"ІНСТИТУТ ҐРУНТОЗНАВСТВА ТА

АГРОХІМІЇ ІМЕНІ О.Н. СОКОЛОВСЬКОГО",

вул. Чайковська, 4, Харків-24, 61024 (UA)

(54) СПОСІБ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ НАДТИПОВОГО РІВНЯ ҐРУНТОУТВОРЕННЯ

(57) Реферат:

Спосіб визначення надтипового рівня ґрунтоутворення включає відбір зразків з генетичних горизонтів розрізу, проведення лабораторних аналізів, встановлення критеріїв визначення належності ґрунту. Відбір зразків ґрунту проводять у шарах 0-30 см та 30-100 см. Додатково визначають в них вміст вуглецю органічної речовини та складають таблицю цих показників і за величиною їх співвідношення визначають класифікаційну належність ґрунтів.

UA 101351 U

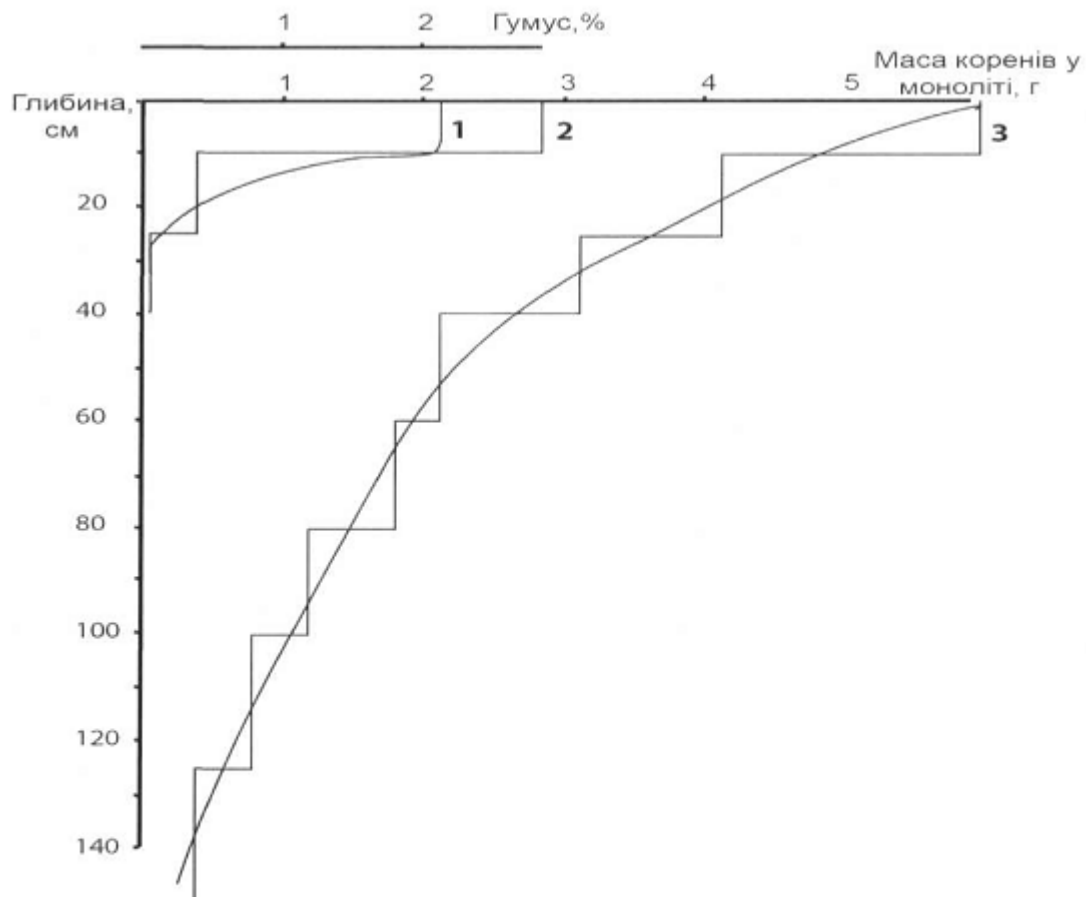


Fig. 1

- 1 - профільний розподіл гумусу;
- 2 - профільний розподіл коренів трав;
- 3 - профільний розподіл коренів сосни.

Корисна модель стосується ґрунтознавства та агрохімії і може бути використаний для встановлення класифікаційної належності ґрунту під час ґрунтових, ґрунтово-агрохімічних обстежень, землевпорядних і земле оцінювальних робіт.

Відомо спосіб визначення класифікаційної належності ґрунту за допомогою інформаційної бази класифікації з включенням всіх знань про властивості ґрунтів [Информационная база классификации почв // Почвоведение. - 1985. - № 9. - С. 9-20.]. Проте більшість властивостей ґрунтів взаємообумовлена, тому збільшення кількості залежних діагностичних ознак не забезпечує підвищення точності ідентифікації ґрунтів, оскільки неможливо встановити достовірну різницю між ними.

Відомо спосіб визначення порядків як вищої категорії американської системи класифікації ґрунтів з використанням в якості критеріїв ґрунтоутворювальних процесів, які визначаються за наявністю або відсутністю діагностичних горизонтів [С. Боул, Ф. Хоул, Р. Мак-Крекен "Генезис и классификация почв". - Москва: Прогрессе, 1977. - 415 с.]. Проте використання цього способу без чітких кількісних критеріїв може обумовити штучне об'єднання в одній групі ґрунтів різного походження, але з подібними діагностичними горизонтами.

Відомо традиційний спосіб, за яким визначення ґрунтів здійснюється безпосередньо в польових умовах на підставі морфологічної будови профілю ґрунту та морфологічних ознак його генетичних горизонтів [Полевой определитель почв / Под ред. Н.И. Полупана, Б.С. Носко, В.П. Кузьмичева. - Киев: Урожай, 1981. - 320 с.]. Цей спосіб є громіздким, з певною мірою суб'єктивності внаслідок візуального визначення ознак ґрунту, що не забезпечує однозначного встановлення його генетичної та класифікаційної належності.

Відомо спосіб визначення класифікаційної належності ґрунтів за будовою ґрунтового профілю як системи генетичних типодіагностичних горизонтів й власне ґрунтових характеристик, надтиповий рівень "отдел" (відділ) характеризується у більшості випадків подібністю середньої частини профілю [Классификация почв России. - Смоленск: Ойкумена, 2004. - 342 с.]. Але при використанні цього способу можливе об'єднання в одній групі ґрунтів з різними генезисом і екологічними умовами формування, але з подібними типодіагностичними горизонтами.

Найбільш близьким за технічною суттю і результатом, який досягається, є спосіб діагностування ґрунту за кількісними діагностичними критеріями для визначення яких здійснюється відбір зразків зі всіх генетичних горизонтів розрізу, визначення величини вмісту гумусу і фізичної глини та розрахунок коефіцієнту профільного нагромадження гумусу (КПНГ), який являє собою постійне співвідношення між умістом гумусу та фізичної глини для кожного генетичного типу ґрунту, відповідно надтиповий рівень характеризується певним діапазоном значень КПНГ згідно типів ґрунтів, які об'єднує ряд ґрунтоутворення [Класифікація ґрунтів України. - Київ: Аграрна наука, 2005. - 300 с.].

Але цей спосіб має ряд недоліків. Вміст гумусу і фізичної глини може визначатися різними методами, при цьому при визначенні гумусу здебільшого ідентифікується не сам гумус, а окислюваність ґрунту з наступним використанням поправочних коефіцієнтів. За кордоном взагалі прийнято визначати не гумус, а органічну речовину за кількістю вуглецю (карбону). Це утруднює співставлення аналітичних даних. Визначення вмісту фізичної глини вимагає аналізування ґрунтів за гранулометричним складом, проте цей аналіз потребує тривалого часу, є досить трудомістким та не завжди забезпечує необхідну точність зокрема для ґрунтів з підвищеним вмістом карбонатів кальцію. Крім того, надтипові діапазони значень КПНГ можуть частково перехрещуватись. Наприклад, темно-каштанові, темно-сірі опідзолені ґрунти і солонці чорноземно-лучні належать до різних рядів ґрунтоутворення - акумулятивного, опідзоленого і солонцевого, проте мають дуже близькі параметри значень КПНГ, які наведено у Таблиці 1, та становлять відповідно 0,035-0,045, 0,040-0,050 і 0,035-0,050. Це утруднює об'єктивне визначення ряду ґрунтоутворення за кількісними показниками.

Таблиця 1

Зона	Гідротермічний коефіцієнт Селянинова за травень - вересень	Ґрунт	КПНГ
Акумулятивний ряд			
Степ Сухий	0,45-0,51	Каштановий солонцюватий	0,030-0,035
	0,52-0,60	Темно-каштановий	0,035-0,045
Степ Південний	0,61-0,67	Чорнозем південний	0,045-0,055
Степ Північний	0,68-0,89	Чорнозем звичайний	0,055-0,065
Лісостеп	0,90-1,40	Чорнозем типовий	0,075-0,100
Опідзолений ряд			
Лісостеп	1,00-1,80	Чорнозем опідзолений	0,051-0,070
	1,05-1,80	Темно-сірий опідзолений	0,040-0,050
	1,17-1,80	Сірий лісовий	0,031-0,040
Лісова буроземна	1,80-3,80	Бурозем опідзолений	0,050-0,260
Підзолистий ряд			
Полісся	1,00-1,60	Дерново-підзолистий (автоморфний)	0,020-0,40
Лісова буроземна	1,10-1,80	Буроземно-підзолистий оглеєний	0,015-0,020
		Лучно-буроземно підзолистий поверхнево оглеєний	0,022-0,027
Солонцевий ряд			
Лісостеп	0,9-1,20	Солонець чорноземно-лучний	0,035-0,050
Сухий Степ	0,45-0,51	Солонець каштановий	0,020-0,030

За результатами досліджень було встановлено, що надтиповий рівень класифікації ґрунтів об'єднує у групи типи ґрунтів за спільністю генетичної спрямованості ґрунтоутворення і особливостей міграції - акумуляції органо-мінеральних речовин внаслідок подібного характеру рослинності. На сьогодні відомо про антагоністичний характер взаємовідносин дерев'янистої і трав'янистої рослинності, який обумовлює різний ступінь участі їх у ґрунтоутворенні і, відповідно, характерні особливості органопрофілю ґрунтів. Ґрунти, сформовані під певною рослинністю, обов'язково мають спільні риси як будови профілю, так і властивостей. Загальновідомо про подібність будови профілю з характерною відсутністю його текстурної диференціації для ґрунтів, сформованих під трав'янистою рослинністю - чорноземів типових, звичайних і південних, лучно-чорноземних, лучно-каштанових, темно-каштанових та інших ґрунтів. В той же час ґрунти, сформовані у дібровах з переважанням дубу серед дерев'янистих рослин характеризуються текстурною диференціацією профілю, проте у ньому добре виражені ознаки гумусонакопчення до глибини 45-50 см і більше - чорноземи опідзолені, темно-сірі опідзолені, ясно-сірі і сірі лісові, коричневі ґрунти тощо. Подібний характер органопрофілю у цих ґрунтах обумовлений особливостями будови кореневої системи дуба, максимум скелетної частини якої знаходиться на глибині 50-80 см, що функціонально впливає на локалізацію коренів трав'янистої рослинності - основного джерела гумусонакопчення.

Проте для ґрунтів, сформованих під ялиново-сосновими лісами з переважно поверхневим розміщенням коренів дерев, навпаки властива мінімальна участь трав у ґрунтоутворенні, локалізація їхньої кореневої системи у приповерхневому шарі, що корелює з характером розподілу органічної речовини у профілі, наприклад, дерново-підзолистих ґрунтів.

На (Фіг. 1) наведено приповерхневий характер профільного розподілу у дерново-підзолистому супіщаному ґрунті гумусу і коренів трав, (за даними М.І. Гордієнко, А.Ф. Бойчук, Н.М. Гордієнко [за даними М.І. Гордієнко, А.Ф. Бойчук, Н.М. Гордієнко. Штучні ліси в дібровах. - Житомир: Полісся, 1999. - 591 с.].

Таким чином, значні відмінності між ґрунтами визначаються типом рослинності, що відображається у їх спільних рисах у різних природних зонах. Проте чітких кількісних критеріїв для ідентифікації таких надтипових особливостей не існує.

За рахунок отриманих даних було встановлено синхронний характер профільного розподілу вмісту органічної речовини для ґрунтів одного ряду ґрунтоутворення. Незважаючи на різний абсолютний її вміст, відмінності у потужності органопрофілю тощо профільний розподіл органіки має подібний характер у межах кожного ряду ґрунтоутворення. Це (притаманно) властиво для акумулятивного, опідзоленого, підзолистого та солонцевого рядів ґрунтоутворення.

Подібний характер зменшення вмісту органічної речовини наведено в органографіях освоєних ґрунтів з глибиною у межах акумулятивного (Фіг. 2), опідзоленого (Фіг. 3) і підзолистого (Фіг. 4) рядів ґрунтоутворення. Ця подібність профільного розподілу органіки у межах одного ряду ґрунтоутворення обумовлена низхідним рухом коренів трав'янистої рослинності.

Вищенаведені закономірності регресивності органографію ґрунтів (від латинського *regressus* - зворотній рух) повинні мати певне кількісне відображення. Проведені дослідження підтвердили наявність певної константи - постійної величини, яка параметрично характеризує швидкість спаду вмісту органічної речовини з глибиною. Вона дістала назву коефіцієнту регресивності органографію (КРО). Ця величина дає можливість оцінити швидкість спадання вмісту вуглецю органічних речовин з глибиною. Результати досліджень показали, що найбільш інформативним є співвідношення вмісту гумусу у шарах 0-30 см і 30-100 см.

По-перше, більша частина ґрунтів освоєна у сільському господарстві, а потужність орного шару, гомогенного за вмістом гумусу, як правило, у межах 30 см. Крім того, гумусовий генетичний горизонт у ґрунтів акумулятивного ряду за грубізною перевищує ці значення, гумусово-елювіальний в опідзолених ґрунтах - близький до цієї величини. По-друге, обмеження шару за глибиною до 100 см обумовлене необхідністю дотримання принципу єдиної відміни при порівнянні ґрунтів, відмінних за грубізною профілю. По-третє, до шару 30-100 см приурочений максимум коренів деревної рослинності у ґрунтах під дібровами, а в ялинкових - навпаки, їх максимум у шарі 0-30 см.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу визначення надтипового рівня ґрунтоутворення за рахунок використання закономірностей профільного розподілу органічної речовини, що дає можливість підвищити точність способу, виключити похибки, які викликані суб'єктивними факторами та зменшити його трудомісткість.

Поставлена задача досягається тим, що у відомому способі визначення надтипового рівня ґрунтоутворення, що включає відбір зразків з генетичних горизонтів розрізу, проведення лабораторних аналізів, встановлення критеріїв визначення належності ґрунту, згідно з винахідницьким задумом, відбір зразків ґрунту проводять у шарах 0-30 см та 30-100 см, додатково визначають в них вміст вуглецю органічної речовини та складають таблицю цих показників і за величиною їх співвідношення визначають класифікаційну належність ґрунтів.

У запропонованому способі визначення класифікаційної належності ґрунтів співвідношення вмісту вуглецю в верхньому шарі 0-30 см і шарі 30-100 см пов'язано з різною інтенсивністю спаду вмісту органічних речовин з глибиною відповідно характеру поширення вглиб коренів трав'янистої рослинності.

Це співвідношення кількісно характеризує регресивність органографію ґрунтів залежно від особливостей поширення коренів трав'янистих рослин - основного джерела органічних речовин у ґрунтах. У ґрунтах акумулятивного ряду ґрунтоутворення - каштанових, темно-каштанових, чорноземах південних, звичайних і типових - його значення практично ідентичні, становлять 1,3-1,6 і не залежать від зонально обумовлених гідротермічних умов (табл. 2). У ґрунтах солонцевого ряду внаслідок міграції органічних речовин співвідношення зменшується до 1,1-1,3.

Для ґрунтів опідзоленого ряду (чорноземи опідзолені, темно-сірі опідзолені, сірі лісові ґрунти) його значення збільшуються до 1,8-3,6 і відображають більш поверхневе розміщення коренів трав'янистих рослин внаслідок наявності біологічного бар'єру у вигляді коренів широколистяної дендрофлори. Для дерново-підзолистих і буроземно-підзолистих ґрунтів, сформованих під лісами з переважно поверхневим поширенням коренів трав, його значення зростають до 7,0-8,0 і більше.

Таким чином, кожний ряд ґрунтоутворення характеризується властивим йому компактними параметрами співвідношення вуглецю в шарах 0-30 см і 30-100 см, що дозволяє використати його в якості діагностичного критерію надтипового рівня, який дає можливість проводити точне і якісне визначення класифікаційної належності ґрунтів, виключити похибки, викликані суб'єктивним фактором.

Таблиця 2

Зона	Гідротермічний коефіцієнт Селянинова за травень - вересень	Ґрунт	КРО
			Співвідношення % С (0-30 см) % С (30-100 см)
Акумулятивний ряд			
Степ Сухий	0,45-0,51	Каштановий солонцюватий	1,3-1,5
	0,52-0,60	Темно-каштановий	1,3-1,5
Степ Південний	0,61-0,67	Чорнозем південний	1,3-1,5
Степ Північний	0,68-0,89	Чорнозем звичайний	1,4-1,6
Лісостеп	0,90-1,40	Чорнозем типовий	1,5-1,6
Опідзолений ряд			
Лісостеп	1,00-1,80	Чорнозем опідзолений	1,8-2,3
	1,05-1,80	Темно-сірий опідзолений	2,1-3,1
	1,17-1,80	Сірий лісовий	2,1-3,6
Лісова буроземна	1,80-3,80	Бурозем опідзолений	2,0-2,3
Підзолистий ряд			
Полісся	1,00-1,60	Дерново-підзолистий (автоморфний)	7,0-8,0
Лісова буроземна	1,10-1,80	Буроземно-підзолистий оглеєний	9,0-11,0
		Лучно-буроземно підзолистий поверхнево оглеєний	11,0-12,0
Солонцевий ряд			
Лісостеп	0,9-1,20	Солонець чорноземно-лучний	1,1-1,3
Сухий Степ	0,45-0,51	Солонець каштановий	1,1-1,3

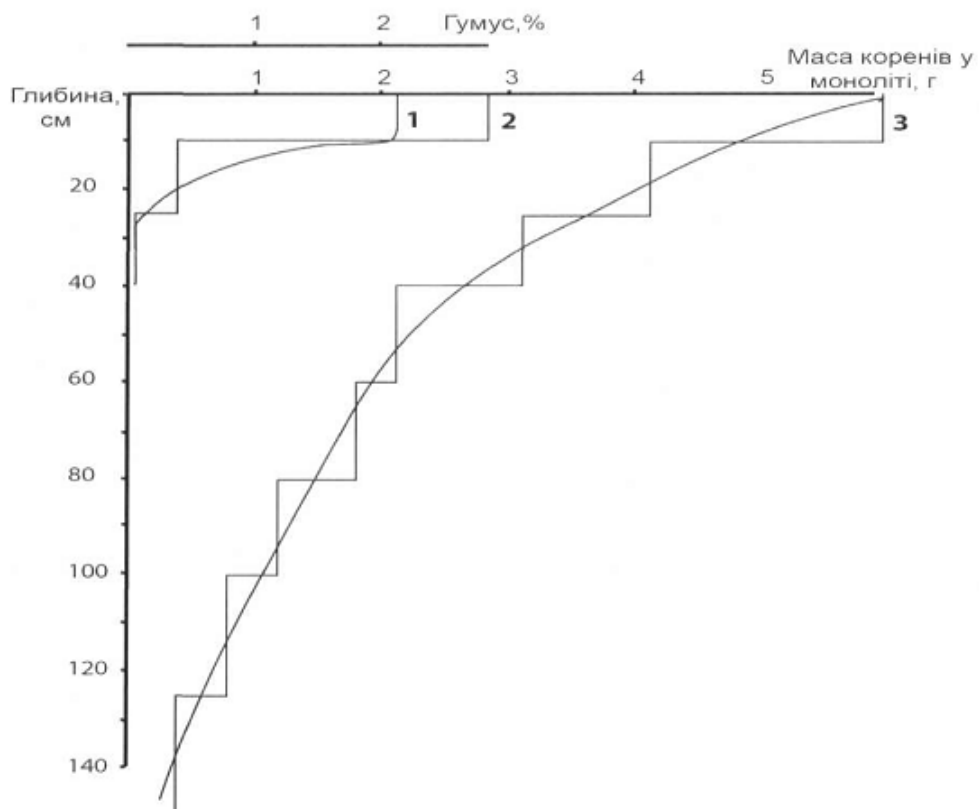
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Спосіб визначення надтипового рівня ґрунтоутворення, що включає відбір зразків з генетичних горизонтів розрізу, проведення лабораторних аналізів, встановлення критеріїв визначення належності ґрунту, який **відрізняється** тим, що відбір зразків ґрунту проводять у шарах 0-30 см та 30-100 см, додатково визначають в них вміст вуглецю органічної речовини та складають

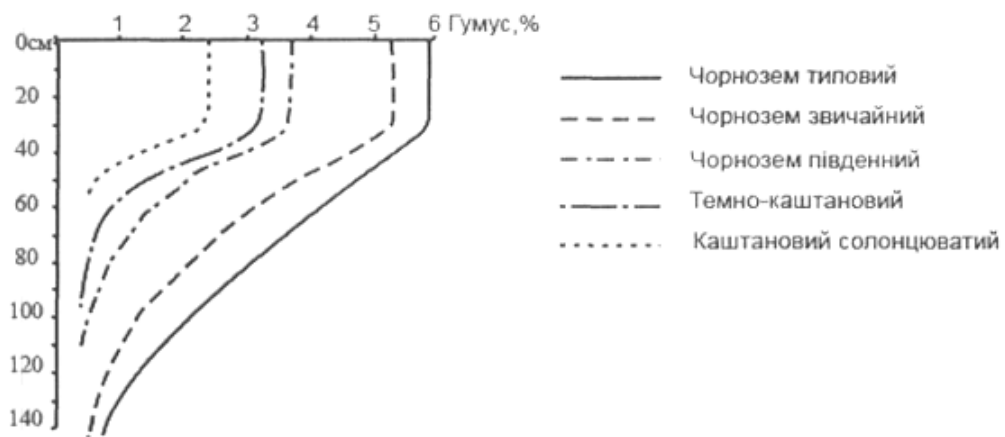
10

таблицю цих показників і за величиною їх співвідношення визначають класифікаційну належність ґрунтів.



Фіг. 1

- 1 - профільний розподіл гумусу;
2 - профільний розподіл коренів трав;
3 - профільний розподіл коренів сосни.



Фіг. 2

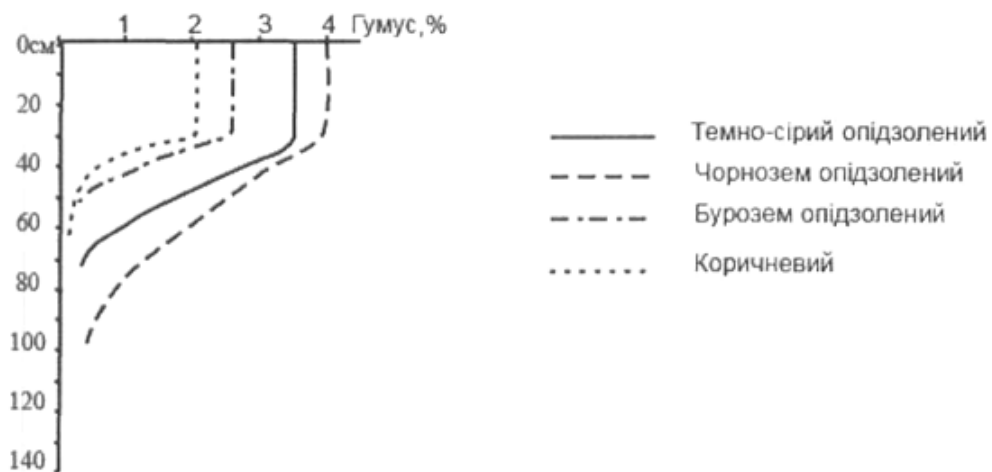


Fig. 3

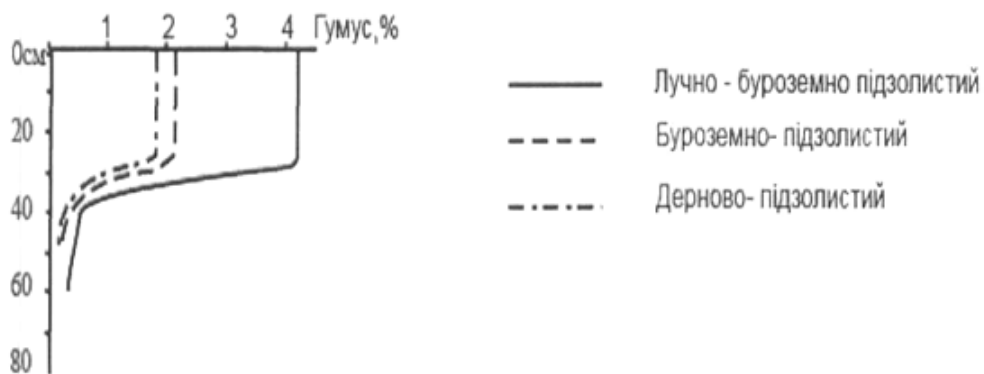


Fig. 4

Комп'ютерна верстка О. Рябо

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

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