

УДК 631.31.6

Г.Р. Мерцедін

пошукач

Житомирський національний агроекологічний університет

СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ШПАРУВАТОСТІ ҐРУНТУ

Основою успіху досліджень є методика проведення дослідю.

Розробка методики визначення шпаруватості ґрунту – одного з головних показників обробки, – на відміну від загальноприйнятої, за умови використання сучасної електроніки прискорює отримання результату є актуальною під час вирішення поставлених питань.

Шпаруватість – одна з головних вимог, за якими оцінюється якість роботи плугів при обробці ґрунту. Збільшуючи кількість шпар, ми створюємо умови для взаємодії атмосфери з ґрунтом, що допускають високу повітре- і водонепроникність. За обсягом шпар оцінюють якість розпушення ґрунту.

Постановка проблеми

Відомий метод визначення будови і щільності орного шару ґрунту, при якому беруть пробу ґрунту за допомогою циліндра, проводять зважування циліндра разом з пробю (враховуючи власну вагу циліндра), далі встановлюють циліндр разом з пробю у ванну, залиту водою, витримують деякий час до закінчення насичення (межу насичення визначають шляхом зважування). Потім відбирають зразок для визначення вологості ґрунту в пробі, її висушують до постійної ваги і після сушки зважують. На основі проведених вимірів визначають будову ґрунту [1].

Проте при здійсненні відомого способу визначають тільки відсоткове відношення шпар до загального об'єму зразка і не одержують відомостей про щільність розподілу шпар за об'ємом проби, їх формою і величиною, що обмежує можливості оцінки якості рихлення ґрунту. Крім того, при застосуванні даного способу результат може бути отриманий тільки через декілька днів.

Об'єкт та методика досліджень

Для того щоб прискорити процес вивчення шпаруватості ґрунту і розширити його можливості, був розроблений новий метод визначення шпаруватості ґрунту [2]. Завдання, на рішення якого направлений пропонований спосіб, – отримання відомостей про щільність розподілу шпар за об'ємом проби, їх формою і величиною, що дасть можливість оцінити якість рихлення ґрунту.

Вказане завдання вирішується за рахунок того, що при здійсненні способу визначення шпаруватості ґрунту, при якому досліджують відібраний зразок на предмет відсоткового вмісту шпар від загального

об'єму зразка, відповідно до винаходу зразок ґрунту відбирають за допомогою рамки, встановленої на ґрунт шляхом вдавлювання до рівня поверхні ґрунту, з подальшою заливкою внутрішньої площі рамки розчином речовини, що швидко твердіє, до насичення шпар в ґрунті всередині рамки і вирівнювання зовнішньої поверхні речовини, що швидко твердіє, втримують до затвердіння і утворення зліпка, а шпаруватість ґрунту визначають шляхом виготовлення шліфа із зліпка, подальшого копіювання його на плоский носій, причому шпари виділяють кольором, проводять підрахунок загальної площі забарвлених і світлих ділянок і визначають істинну шпаруватість ґрунту.

Крім того, як речовина для заповнення шпар може використовуватися гіпс, а копіювання шліфа на плоский носій може здійснюватися вручну, шляхом накладення на шліф кальки та забарвлення ділянок, відповідно до цих шпар або за допомогою фотографування на цифровий носій з подальшим наданням контрастності забарвлених шпар за допомогою графічного редактора, а підрахунок загальної площі забарвлених і світлих ділянок та визначення на цій основі шуканої шпаруватості ґрунту може бути виконане вручну за допомогою наступної залежності:

$$П = \frac{S_1 \cdot Ч00}{S_2},$$

де $П$ – шпаруватість ґрунту;

S_1 – загальна площа шліфа;

S_2 – загальна площа шпар.

Відбір зразка ґрунту за допомогою рамки, встановленої методом вдавлювання до вирівнювання з поверхнею ґрунту, з подальшою заливкою внутрішньої площі рамки розчином речовини, що швидко твердіє, до насичення шпар у ґрунті з наступним вирівнюванням зовнішньої поверхні речовини, що швидко твердіє, витримка до затвердіння і отримання зліпка дозволяють заповнити шпари в ґрунті і сформувати зразок ґрунту, що дає змогу отримати відомості про густину розподілу шпар за об'ємом проби, їх формою і величиною, що дасть можливість оцінити якість рихлення ґрунту.

Визначення шпаруватості ґрунту шляхом виконання шліфа із зліпка, подальше копіювання шліфа на плоский носій, виділення шпар кольором, проведення підрахунку загальної площі забарвлених і світлих ділянок з наступною візуальною оцінкою наявності шпар в зразку дозволяє отримати відомості про щільність розподілу їх за об'ємом проби, формою і величиною шпар.

Застосування пропонованого способу визначення шпаруватості ґрунту дозволяє забезпечити наступний технічний результат:

- з'являється можливість отримання даних про густину розподілу за об'ємом, формою і величиною шпар у пробі;
- скорочується термін проведення досліджень;
- підвищується точність одержуваних результатів.

Окрім того:

- з'являється можливість наочного представлення шпаруватості ґрунту;
- з'являється можливість ефективного прийняття рішення спеціалістом сільськогосподарського підприємства про способи проведення обробки ґрунту.

Отримані результати можуть бути перевірені шляхом виконання двох, трьох і більше шліфів із зліпка з визначенням середньоарифметичного показника.

Підрахунок шпаруватості ґрунту може бути також проведений з плоского носія (паперу) за допомогою спеціально створеного оптично-електричного приладу згідно із закладеною в нього програмою.

На рис. 1 зображений загальний вигляд шліфа, отриманого в результаті розрізання гіпсової заливки.

На рис. 2 зображені шліфи заливок, нанесені на плоский носій (міліметровий папір).

На рис. 3 зображена схема приладу для вимірювання площі шпар.



Рис. 1. Зразок шліфа з заливки

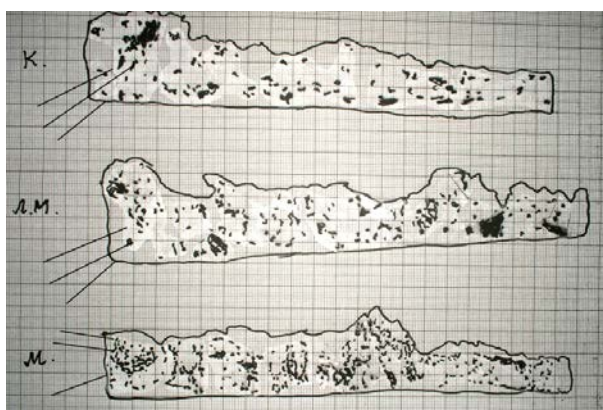


Рис. 2. Зображення заливок на міліметровому папері

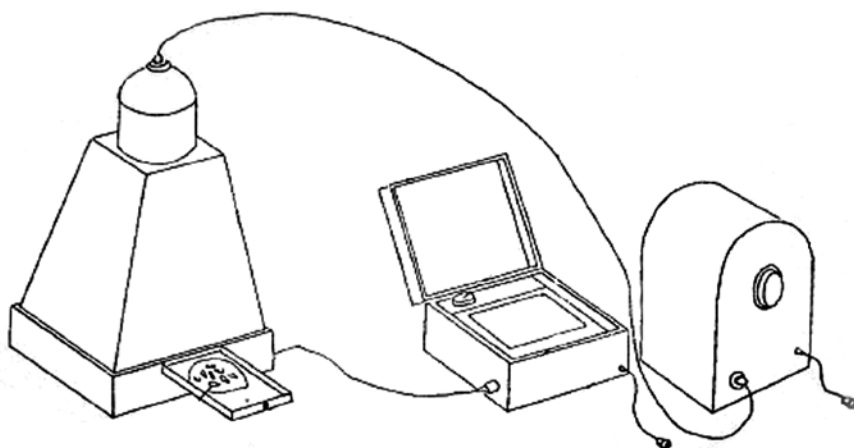


Рис. 3. Схема приладу для вимірювання площі шпар

Висновки

Зазначений спосіб визначення шпаруватості ґрунту, використаний для вивчення структури, яка утворюється в результаті дії робочих органів плугів чи інших знарядь, дозволяє прискорити отримання результатів дослідів. Порівнюючи шліфи з гіпсових відливок, знятих з ґрунту після роботи різних плужних корпусів, є можливість візуально оцінювати якість їх роботи.

Перспективи подальших досліджень

За допомогою зазначених гіпсових заливок отримуємо можливість зафіксувати і визначити профіль поверхні ґрунту після роботи плужних корпусів.

Література

1. Доспехов Б.А. Практикум по земледелию / Б.А. Доспехов, И.П. Васильев, Ф.П. Туликов – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 19–27.
2. Пат. 84647 Україна, МПК G01N 33/24, G01N 15/08, G01N 1/00. Спосіб визначення шпаруватості ґрунту / В.Г. Дідора, Г.Р. Мерцедін, В.В. Тишковський; заявник і патентовласник Держ. вищий навч. заклад «Держ. агрокол. ун-т». – № а 2007 04196; заявл. 16.04. 2007; опубл. 10.11.2008, Бюл. № 21.