

Н.В. Цуман, Б.В. Борисюк, П.І. Коваленко

ҐРУНТОЗНАВСТВО ТА ОХОРОНА ҐРУНТІВ

Практикум
За редакцією Коваленка П.І.

ОЛДІПІНОС

2019

УДК 631.4
Ц86

Рецензенти:

В.В. Дехтярьов, д. с.-г. наук., професор Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва.

І.М. Савчук, д. с.-г. н., професор Інституту сільського господарства Полісся.

А.П. Кудрик, канд. с.-г. наук, доцент Житомирського національного агроєкологічного університету.

*Розглянуто і ухвалено науково-технічною радою
Інституту інноваційних технологій та землеустрою
Житомирського національного агроєкологічного університету
(протокол № 5 від 25.02.2019 р.)*

Цуман Н.В.

Ц86 Грунтознавство та охорона земель : практикум // Н.В. Цуман, Б.В. Борисюк, П.І. Коваленко ; за ред. П.І. Коваленка. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. – 256 с.

ISBN 978-966-289-297-0

У практикумі наведені основні методи лабораторних і польових досліджень фізичних, водних, фізико-хімічних властивостей ґрунтів для виявлення деградаційних процесів в умовах інтенсивного землеробства. Охарактеризовані сучасні методики бонітування ґрунтів та якісної оцінки земель.

Практикум розрахований на використання студентами вищих навчальних закладів освіти III–IV рівнів акредитації з напрямку «Агрономія», спеціальності «Технології захисту навколишнього середовища», аспірантів, викладачів.

УДК 631.4

ЗМІСТ

| | |
|---|-----------|
| ВСТУП | 7 |
| 1. ГРАНУЛОМЕТРИЧНИЙ СКЛАД ҐРУНТУ | 8 |
| 1.1. Класифікація механічних елементів та їх властивості | 8 |
| 1.2. Діагностика ґрунтів за гранулометричним складом | 12 |
| 2. ГРАНУЛОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ҐРУНТУ | 15 |
| 2.1. Підготовка ґрунту до гранулометричного аналізу (за Н.А. Качинським) | 16 |
| 2.2. Підготовка безкарбонатного ґрунту | 16 |
| 2.3. Підготовка карбонатного ґрунту | 19 |
| 2.4. Підготовка ґрунту до гранулометричного аналізу методом розтирання з розчином пірофосфату натрію | 20 |
| 2.5. Кількісне визначення механічних елементів за допомогою піпетки | 21 |
| 2.6. Розрахунки результатів гранулометричного аналізу | 24 |
| 2.7. Оцінка кам'янистості ґрунтів | 25 |
| 3. КЛАСИФІКАЦІЯ ҐРУНТІВ ЗА ГРАНУЛОМЕТРИЧНИМ СКЛАДОМ | 27 |
| 3.1. Застосування даних гранулометричного аналізу | 30 |
| 4. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ | 33 |
| 5. СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНИЙ СКЛАД ҐРУНТУ | 38 |
| 5.1. Класифікація та поняття структури ґрунту | 38 |
| 5.2. Методичні підходи дослідження структурно-агрегатного складу | 40 |
| 5.3. Мікроагрегатний аналіз ґрунту за методом Качинського | 42 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 5.4. | Структурно-агрегатний аналіз ґрунту за методом М.І. Савінова | 44 |
| 5.5. | Використання результатів агрегатного аналізу ґрунтів | 50 |
| 6. | ЩІЛЬНІСТЬ ТВЕРДОЇ ФАЗИ ҐРУНТУ | 52 |
| 6.1. | Визначення щільності твердої фази ґрунту пікнометричним методом | 53 |
| 6.2. | Визначення щільності твердої фази незасолених ґрунтів | 56 |
| 6.3. | Визначення щільності твердої фази засолених ґрунтів | 58 |
| 7. | ЩІЛЬНІСТЬ ҐРУНТУ | 59 |
| 7.1. | Поняття щільності ґрунту та її оцінка | 59 |
| 7.2. | Визначення щільності ґрунту методом ріжучого кільця за Н.А. Качинським | 63 |
| 8. | ПОРИСТІСТЬ ҐРУНТУ ТА ЇЇ ВИЗНАЧЕННЯ | 66 |
| 9. | ВОДНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ ТА МЕТОДИ ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ | 70 |
| 9.1. | Стан і форми води в ґрунті | 70 |
| 9.2. | Методи визначення вологості ґрунту | 75 |
| 9.3. | Визначення польової вологості ґрунту термостатно-ваговим методом | 76 |
| 9.4. | Визначення вмісту гігроскопічної води у ґрунті | 80 |
| 9.5. | Визначення максимальної гігроскопічності ґрунту за методом А.В. Ніколаєва | 82 |
| 9.6. | Визначення максимальної молекулярної вологоємності ґрунту методом вологоємких середовищ | 85 |
| 9.7. | Визначення вологості стійкого в'янення рослин методом вегетаційних мініатюр | 86 |
| 9.8. | Найменша вологоємність | 91 |
| 9.9. | Визначення капілярної вологоємності ґрунту | 93 |
| 9.9.1. | Лабораторний метод визначення капілярної вологоємності | 94 |
| 9.9.2. | Визначення капілярної вологоємності порушеного ґрунту та швидкості капілярного підтягування води | 96 |
| 9.10. | Визначення повної вологоємності ґрунту | 97 |
| 9.11. | Практичне застосування даних вологості та водних властивостей ґрунту | 98 |

| | |
|---|------------|
| 10. ОРГАНІЧНА РЕЧОВИНА ҐРУНТУ ТА МЕТОДИ ЇЇ ВИЗНАЧЕННЯ | 103 |
| 10.1. Методи визначення гумусу | 103 |
| 10.2. Визначення вмісту гумусу за методом Тюріна | 104 |
| 10.3. Визначення гумусу методом Тюріна в модифікації Сімакова | 108 |
| 11. ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ | 112 |
| 11.1. Катіонообмінна здатність ґрунту | 112 |
| 11.2. Групування ґрунтів за вмістом обмінних кальцію та магнію | 115 |
| 11.3. Трилонометричне визначення кальцію і магнію | 117 |
| 11.4. Визначення суми обмінних кальцію і магнію | 119 |
| 11.5. Визначення обмінного кальцію | 121 |
| 11.6. Визначення обмінних калію і натрію на полуменевому фотометрі | 122 |
| 11.6. Визначення суми обмінних катіонів за методом Каппена-Гільковиця | 125 |
| 11.7. Визначення обмінного натрію за методом М.М. Годліна | 126 |
| 11.8. Визначення карбонатів у ґрунті газоволюметричним методом | 130 |
| 12. КИСЛОТНІСТЬ ҐРУНТУ, МЕТОДИ ЇЇ ВИЗНАЧЕННЯ І РЕГУЛЮВАННЯ | 134 |
| 12.1. Поняття про кислотність ґрунту | 134 |
| 12.2. Методи визначення кислотності ґрунту | 140 |
| 12.2.1. Визначення активної кислотності ґрунту потенціометричним методом | 140 |
| 12.2.2. Визначення обмінної кислотності потенціометричним методом | 141 |
| 12.2.3. Визначення гідролітичної кислотності за методом Г. Каппена | 142 |
| 12.3. Методи хімічної меліорації кислих ґрунтів | 144 |
| 12.3.1. Взаємодія вапна з ґрунтом | 144 |
| 12.4. Визначення потреби ґрунтів у вапнуванні | 145 |
| 12.5. Методи визначення доз вапна | 148 |
| 12.6. Строки, способи та місце внесення вапна в сівозмінах | 155 |
| 13. ДЕГРАДАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ҐРУНТІВ | 158 |
| 13.1. Загальні поняття про деградацію ґрунту | 158 |
| 13.2. Діагностичні критерії деградації ґрунтів | 163 |
| 13.3. Основні напрями боротьби із деградаційними процесами | 165 |
| 13.4. Водна ерозія | 165 |

| | |
|---|------------|
| 13.4.1. Визначення змиву ґрунту методом стокових майданчиків | 166 |
| 13.4.2. Облік змиву ґрунту від водної ерозії за об'ємом водоканав за В.М. Соболевим | 168 |
| 13.4.3. Визначення втрат ґрунту від ерозії і дефляції методами фітоіндикації за В.І. Тарасовим | 171 |
| 13.5. Втрати ґрунту внаслідок вітрової ерозії | 175 |
| 13.5.1. Кількісні методи обрахунку втрат ґрунту внаслідок вітрової ерозії | 175 |
| 13.5.2. Негативні екологічні наслідки в агросфері через прояви дефляції: | 177 |
| 13.5.3. Облік знесеного вітром ґрунту за методом Годунова | 177 |
| 14. ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕГРАДАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА ОСУШУВАНИХ ОРГАНОГЕННИХ ҐРУНТАХ | 180 |
| 15. ОЦІНКА РОЗВИТКУ ДЕГРАДАЦІЇ ҐРУНТІВ ПІД ВПЛИВОМ ЗРОШЕННЯ | 185 |
| 16. БОНІТУВАННЯ ҐРУНТІВ І ЯКІСНА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ | 189 |
| 16.1. Основні поняття з бонітування ґрунтів | 189 |
| 16.2. Методи бонітування ґрунтів | 190 |
| 16.2.1. Агроекологічний метод бонітування ґрунтів | 190 |
| 16.3. Якісна оцінка земель за методикою А.І. Сірого | 199 |
| 16.4. Методика бонітування ґрунтів Інституту ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського та Інституту землеустрою НААН України | 208 |
| 16.5. Методика бонітування ґрунтів під плодові насадження Інституту садівництва НААН України | 213 |
| 17. МОНІТОРИНГ У СФЕРІ ОХОРОНИ ТА ЗБАЛАНСОВАНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ | 214 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ | 223 |
| ДОДАТКИ | 225 |

ВСТУП

У зв'язку з новими формами господарювання використання новітніх методів і приладів для польових і лабораторних досліджень ґрунтів значно погіршилось через економічну складову. Землекористування в сучасних умовах реформованого аграрного сектору в Україні має ґрунтуватися на достовірній інформації про сучасний стан ґрунтового покриву. Однак, в останні 10-15 років набув поширення розвиток деградаційних процесів у ґрунтах, який призвів до екологічної нестабільності стану земельних ресурсів, а також негативних впливів, пов'язаних з якістю життя людини.

Положення статті 36 Закону України «Про землеустрій» чітко визначає мету проведення ґрунтових обстежень земель при здійсненні землеустрою. Ґрунтові обстеження передбачають отримання інформації про якісний стан земель, а також виявлення земель, що зазнають впливу водної та вітрової ерозії, підтоплення, засолення, заболочування, техногенного, хімічного забруднення тощо.

Дослідження із стану ґрунтів використовується для проведення агроекологічної оцінки земель, ведення обліку про якісний стан земель, зокрема проведення бонітування ґрунтів; для розробки прогнозів і програм використання, моніторингу та охорони земель, схем і проєктів землеустрою; для прийняття органами виконавчої влади і органами місцевого самоврядування рішень про рекультивацію та консервацію земель, введення обмежень у використанні земель, відновлення, збереження та розширене відтворювання родючості ґрунтів, покращення природних ландшафтів та їх раціональне використання.

Лабораторний практикум розрахований на курс з «Ґрунтознавства» та дисципліни «Технології збалансованого землекористування» даючи студентам практичні вміння і навички робити аналізу ґрунтів, прийомів охорони земель.