НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

**БЕРЕЖНЯК М.Ф., ЯКУБЕНКО Б.Є.,
ЧУРІЛОВ А.М., СЕНДЗЮК Р.В.**

ҐРУНТОЗНАВСТВО

Навчальний посібник

для студентів спеціальності «Землевпорядкування і кадастр»

*За редакцією доктора біологічних наук,
професора Б.Є.Якубенка*

**КИЇВ
Видавництво Ліра-К
2018**

УДК 631.4:581.9
Г90

Рекомендовано до друку Вченою Радою
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
(протокол № 4 від 22 листопада 2017 р.)

Рецензенти:

Забалуєв В.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор, декан агробіологічного факультету, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ;

Величко В.А. – доктор сільськогосподарських наук, професор, головний редактор наукового журналу НААН України «Вісник аграрної науки», Національна академія аграрних наук України, м. Київ;

Устименко П.М. – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу геоботаніки та екології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ.

Бережняк М.Ф.

Г90 Ґрунтознавство : Навч. посіб. / М.Ф. Бережняк, Б.Є. Якубенко, А.М. Чурілов, Р.В. Сендзюк. // За заг. ред. Якубенка Б.Є. – К. : Видавництво Ліра-К, 2017. – 612 с.

ISBN 978-617-7507-96-2

У посібнику наведено основні теоретичні положення ґрунтознавства, представлено генезис властивості та родючість основних типів ґрунтів України. Наведено основні закономірності будови та динаміки природних й антропічних фітоценозів, а також фітоценотичне різноманіття в поєднанні із впливом природних і техногенних чинників У додатках розміщено довідковий матеріал із сучасних наукових публікацій та ДСТУ. Розрахований на використання науковцями, викладачами, аспірантами та студентами зі спеціальності «Землевпорядкування та кадастр».

УДК 631.4:581.9

© М.Ф. Бережняк, Б.Є. Якубенко,
А.М. Чурілов, Р.В. Сендзюк, 2018
© Видавництво Ліра-К, 2018

ISBN 978-617-7507-96-2

Зміст

ВСТУП.....10

ЧАСТИНА І. ЗАГАЛЬНЕ ҐРУНТОЗНАВСТВО

РОЗДІЛ 1. ПРЕДМЕТ ҐРУНТОЗНАВСТВО, ЙОГО СТРУКТУРА, ЗАВДАННЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....12
1.1. Ґрунтознавство як наука. Зв'язок ґрунтознавства з іншими фундаментальними та прикладними науками.....12
1.2. Структура ґрунтознавчої науки, її методологія і методи дослідження.....13
1.3. Поняття про ґрунт і родючість.....16
1.4. Історія ґрунтознавчої науки та її основні етапи розвитку.....18
1.5. Проблеми та завдання ґрунтознавства на сучасному етапі.....21

РОЗДІЛ 2. ВИНИКНЕННЯ, ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ҐРУНТУ В ПРОЦЕСІ ҐРУНТОУТВОРЕННЯ.....23
2.1. Особливості вивітрювання гірських порід у разі створення умов для виникнення ґрунту.....23
2.2. Геологічний і біологічний кругообіги речовин у природі та їх значення для ґрунтоутворення.....25
2.3. Суть і загальна схема процесу ґрунтоутворення.....28
2.4. Енергетика ґрунтоутворення.....30
2.5. Загальна уява про фактори й умови ґрунтоутворення та ґрунтові режими.....32
2.6. Формування і будова профілю ґрунту. Морфологічні ознаки та їх значення за вивчення і діагностики ґрунтів.....38

РОЗДІЛ 3. ПОХОДЖЕННЯ, СКЛАД, ГЕНЕТИЧНЕ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ МІНЕРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ҐРУНТУ.....42
3.1. Ґрунтоутворюючі породи – основа мінеральної частини ґрунту.....42
3.2. Мінералогічний склад ґрунтотвірних порід та ґрунтів, його вплив на властивості і родючість.....44
3.3. Гранулометричний склад ґрунтотвірних порід і ґрунтів.....47
3.4. Класифікація ґрунтів за гранулометричним складом.....50
3.5. Генетичне та екологічне значення мінеральної частини ґрунту.....52

РОЗДІЛ 4. РОЛЬ ОРГАНІЗМІВ У ҐРУНТОУТВОРЕННІ.....54
4.1. Поняття про живу речовину ґрунту та її значення.....54
4.2. Роль мікроорганізмів, водоростей, лишайників у перетворенні органічних і мінеральних речовин та в ґрунтоутворенні.....55
4.3. Ґрунтова зоофауна.....60
4.4. Зелені рослини та їхня роль в утворенні ґрунту.....62

4.5. Поняття про біоценоз, фітоценоз та агроценоз 66

РОЗДІЛ 5. ОРГАНІЧНА ЧАСТИНА ҐРУНТУ – ЇЇ СКЛАД, ВЛАСТИВОСТІ, ГЕНЕТИЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ 68
5.1. Джерела та особливості перетворення органічних речовин у ґрунті 68
5.2. Основні складові органічної частини ґрунту, їхній хімічний склад та властивості 73
5.3. Шляхи регулювання гумусного стану ґрунтів 79
5.4. Генетична й екологічна роль гумусу 83

РОЗДІЛ 6. ХІМІЧНИЙ СКЛАД І РАДІОАКТИВНІСТЬ ҐРУНТІВ 86
6.1. Уміст і поширення хімічних елементів у породах і ґрунтах 86
6.2. Значення мікроелементів у живленні рослин 89
6.3. Природна і штучна радіоактивність ґрунтів 91
6.4. Радіоактивне забруднення ґрунту, шляхи його усунення 94

РОЗДІЛ 7. КОЛОЇДИ ТА ВБИРНА ЗДАТНІСТЬ ҐРУНТІВ 96
7.1.Склад, властивості та будова ґрунтових колоїдів 96
7.2. Агрономічне значення ґрунтових колоїдів 102
7.3. Види вбирної здатності та їх стисла характеристика 102
7.4. Властивості ґрунтів залежно від складу увібраних катіонів 105
7.5. Кислотність і лужність ґрунтів, відношення рослин та мікроорганізмів до реакції середовища 108
7.6. Буферність ґрунтів 114

РОЗДІЛ 8. ВОДНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТІВ 117
8.1. Роль води в ґрунтоутворенні 117
8.2. Форми води в ґрунті та її доступність рослинам 118
8.3. Водні властивості ґрунтів 123
8.4. Типи водного режиму ґрунтів та їхня характеристика 127
8.5. Шляхи поліпшення водних властивостей і регулювання водного режиму ґрунтів 130

РОЗДІЛ 9. ФІЗИЧНІ ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ 132
9.1. Структура ґрунту її генетичне, агрономічне та екологічне значення 132
9.2. Стисла характеристика загальних фізичних властивостей та їхня екологічна оцінка 137
9.3. Фізико-механічні властивості ґрунтів 141

РОЗДІЛ 10. ПОВІТРЯНІ І ТЕПЛОВІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ 146
10.1. Склад, властивості та значення ґрунтового повітря 146

10.2. Газообмін повітря ґрунту та його регулювання.....149
10.3. Роль тепла в ґрунті та його властивості.....151
10.4. Тепловий режим ґрунтів і заходи регулювання.....154

РОЗДІЛ 11. ҐРУНТОВИЙ РОЗЧИН І ОКИСНО-ВІДНОВНІ ПРОЦЕСИ В ҐРУНТІ.....159
11.1. Поняття про ґрунтовий розчин.....159
11.2. Склад і концентрація ґрунтового розчину.....160
11.3. Окисно-відновні процеси в ґрунтах та їхня роль у родючості.....163
11.4. Екологічне значення ґрунтового розчину й окисно-відновних процесів у ґрунтах.....165

РОЗДІЛ 12. РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТУ ТА ЇЇ ВІДТВОРЕННЯ.....167
12.1. Поняття про родючість ґрунту.....167
12.2. Види родючості ґрунту.....169
12.3. Відтворення родючості ґрунту.....170
12.4. Поняття моделей родючості.....173

ЧАСТИНА ІІ. ГЕОГРАФІЯ ҐРУНТІВ

РОЗДІЛ 13. КЛАСИФІКАЦІЯ, НОМЕНКЛАТУРА ТА ДІАГНОСТИКА ҐРУНТІВ.....175
13.1. Принципи побудови сучасної класифікації ґрунтів.....175
13.2. Номенклатура і діагностика ґрунтів.....177

РОЗДІЛ 14. ЗАКОНОМІРНОСТІ ГЕОГРАФІЧНОГО РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ҐРУНТІВ.....181
14.1. Особливості географічного розповсюдження ґрунтів.....181
14.2. Основні таксономічні одиниці ґрунтово-географічного районування.....182
14.3. Характеристика вертикальної зональності ґрунтів.....184
14.4. Агрогрунтове районування України.....186

РОЗДІЛ 15. ҐРУНТИ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ.....189
15.1. Умови ґрунтоутворення.....189
15.2. Генезис ґрунтів Полісся.....194
15.3. Дерново-підзолисті ґрунти, їх будова та морфологічні ознаки.....198
15.4. Підзолисто-дернові ґрунти.....204
15.5. Дернові ґрунти.....206
15.6. Болотні ґрунти.....209

РОЗДІЛ 16. ҐРУНТИ ЛІСОСТЕПУ.....213
16.1. Природні умови ґрунтоутворення.....214

16.2. Генезис ґрунтів Лісостепу 219
16.3. Сірі лісові ґрунти 226
16.4. Чорноземні ґрунти 235

РОЗДІЛ 17. ҐРУНТИ СТЕПУ 244
17.1. Природні умови ґрунтоутворення 244
17.2. Генезис ґрунтів Степу 249
17.3. Чорноземи звичайні 254
17.4. Чорноземи південні 258
17.5. Склад і властивості чорноземів Степу 261

РОЗДІЛ 18. ҐРУНТИ СУХОГО СТЕПУ 264
18.1. Природні умови ґрунтоутворення 264
18.2. Генезис ґрунтів зони Сухого Степу 267
18.3. Каштанові ґрунти 267
18.4. Ґрунти засоленого ряду 269

РОЗДІЛ 19. ҐРУНТИ ГІРСЬКИХ ПРОВІНЦІЙ УКРАЇНИ 274
19.1. Характеристика Карпатської гірської області 274
19.2. Буроземи кислі 275
19.3. Ґрунти Кримської гірської області 276

РОЗДІЛ 20. БОНІТУВАННЯ ҐРУНТІВ І ЯКІСНА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ 279
20.1. Основні поняття з бонітування ґрунтів 279
20.2. Агроекологічний метод бонітування ґрунтів 280
20.3. Якісна оцінка земель за методикою А.І. Сірого 287
20.4. Методика бонітування ґрунтів Інституту ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського та Інституту землеустрою НААН України 297
20.5. Методика бонітування ґрунтів під плодові насадження Інституту садівництва НААН України 302

РОЗДІЛ 21. ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ ТА МОНІТОРИНГ ҐРУНТІВ 303
21.1. Структура земельних ресурсів, їх територіальна характеристика 303
21.2. Наукові основи моніторингу ґрунтів 307
21.3. Зміст моніторингу ґрунтів 310

ЧАСТИНА ІІІ. ГЕОБОТАНІКА

РОЗДІЛ 22. ОСНОВИ ГЕОБОТАНІКИ ТА ІСТОРІЯ ЇЇ РОЗВИТКУ 216
22.1. Зміст науки «геоботаніка» 316
22.2. Міждисциплінарні зв’язки геоботаніки 318

22.3. Історія розвитку геоботаніки 320

РОЗДІЛ 23. ФІТОЦЕНОЗ І ЙОГО ВЛАСТИВОСТІ 329
23.1. Визначення фітоценозу та його місце у системі суміжних понять. ...329
23.1.1. Біогеоценоз і фітоценоз....332
23.1.2. Екосистема та фітоценоз....332
23.2. Фітоценоз та його ознаки: формування фітоценозу, морфологія фітоценозу, площа і межі фітоценозів....333
23.2.1. Морфологія фітоценозу 334
23.2.2. Межі фітоценозу....335
23.3. Флористичний склад, роль фітоценотипів і життєвих форм у фітоценозах 336
23.3.1. Флористична структура та роль видів у будові та функціонуванні фітоценозу....336
23.3.2. Фітоценотипи та їхня роль у фітоценозі....338
23.3.3. Життєві форми рослин (біоморфи), підходи до класифікації, роль у фітоценозах 346
23.4. Структурна організація фітоценозу 353
23.4.1. Ярусність....353
23.4.2. Синузіальність 361
23.4.3. Мозаїчність, комплексність....363
23.4.4. Аспектність фітоценозів 368
23.5. Кількісні відношення між видами у фітоценозі....370
23.5.1. Покриття та методи його оцінки 371
23.5.2. Життєвість виду....374
23.5.3. Рясність....376
23.5.4. Розміщення виду у фітоценозі та методи його вивчення....384
23.5.5. Трапляння видів у фітоценозах 387
23.5.6. Біомаса, фітомаса і продукція та їх облік....393

РОЗДІЛ 24. ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН ТА ФІТОЦЕНОЗІВ 397
24.1. Класифікація основних екологічних факторів та їхня роль для фітоценозів....399
24.1.1. Основні абіотичні фактори та їхня роль у житті фітоценозу ...400
24.1.1.1. Кліматичні фактори та їхня роль у розвитку рослин і рослинност 400
24.1.1.2. Едафічні умови та їх вплив на рослинний організм і рослинність 418
24.1.1.3. Орографічні умови та їх вплив на рослини і рослинність 433
24.2. Основні біотичні фактори та їхня роль у житті фітоценозу 436
24.2.1. Взаємовідносини між рослинами та їх консортами у фітоценозах. Фітогенні відносини у фітоценозах та екосистемах....437

24.2.2. Роль антропічних факторів у формуванні структури та функціонуванні фітоценозів 454

РОЗДІЛ 25. ДИНАМІКА РОСЛИННОСТІ 456
25.1. Спрямовані та неспрямовані зміни 456
25.1.1. Природні зміни 458
25.1.2. Антропічні зміни 466
25.2. Прогнозні зміни 471
25.2.1. Сукцесії 471
25.2.2. Клімаксові угруповання, їх типи і значення 473

РОЗДІЛ 26. КЛАСИФІКАЦІЯ РОСЛИННОСТІ ТА СИСТЕМА СИНТАКСОНОМІЧНИХ ОДИНИЦЬ 476
26.1. Принципи та методичні підходи до класифікації рослинності 476
26.2. Еколого-фітоценотична або домінантна класифікація 477
26.3. Класифікація рослинності за методом Браун-Бланке (флористична класифікація) 483
26.4. Особливості застосування кількісних методів класифікації рослинного покриву 487

РОЗДІЛ 27. СОЗОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГЕОБОТАНІКИ 492
27.1. Охорона генофонду і ценофонду України 492
27.2. Рідкісні види рослин України та їхня охорона 494
27.3. Охорона рослинності України 496
27.4. Екомережа: новий етап у збереженні та відтворенні рослинного покриву 498

РОЗДІЛ 28. ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ГЕОГРАФІЧНОГО ПОШИРЕННЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ 502
28.1. Ареал рослин, його типи і шляхи формування 502
28.2. Флористичні царства Землі 505
28.3. Особливості розподілу рослинного покриву природними зонами України 510

РОЗДІЛ 29. МЕТОДИКА ГЕОБОТАНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ 524
29.1. Загальна схема проведення досліджень на прикладі лучної рослинності 524
29.2. Стандартний набір приладів та обладнання для досліджень 526
29.3. Фіксація первинної інформації про лісовий фітоценоз: бланк геоботанічного опису угруповання лучної рослинності 527

Основна та додаткова література 532

Словник ґрунтознавчих термінів 535

ДОДАТКИ.....555
Додаток А. Середні значення властивостей ґрунтів різного гранулометричного складу у верхньому генетичному горизонті 555
Додаток Б. Агроекологічна оцінка умов росту сільськогосподарських культур за даними УНДІГА.....560
Додаток В. Площа кислих ґрунтів України, тис. га (сільськогосподарські угіддя).....563
Додаток Г. Загальна площа солонцевих ґрунтів в Україні, тис. га 564
Додаток Д. Хімічні меліоранти кислих і солонцевих ґрунтів.....565
Додаток Ж. Максимальна гігроскопічність (МГ), вологість стійкого в'янення рослин (ВВ), вологість розриву капілярів (ВРК), найменша вологоємність (НВ), діапазон активної вологи (ДАВ) і відносна доступність вологи (ВДВ) у розорюваних ґрунтах України 569
Додаток З. Оптимальні параметри показників родючості ґрунтів у шарі ґрунту від 0 до 25 см.....573
Додаток К. Номенклатурний список агровиробничих груп ґрунтів України 586
Додаток Л. Класифікаційна таблиця для визначення підкласів ґрунтів під сільськогосподарські культури 596
Додаток М. Типи й поширення деградацій ґрунтів в Україні 609
Додаток Н. Середня ринкова ціна 1 га ріллі в Україні.....610