

SPIS TREŚCI

| | |
|--|----|
| Przedmowa do drugiego wydania (S. Zawadzki) | 13 |
| Przedmowa do trzeciego wydania (S. Zawadzki) | 14 |
| Przedmowa do czwartego wydania (S. Zawadzki) | 16 |
| Wstęp (K. Konecka-Betley, S. Zawadzki) | 17 |
| 1. Powstawanie gleb (S. Zawadzki) | 21 |
| 1.1. Proces inicjalny tworzenia się gleby | 21 |
| 1.2. Czynniki glebotwórcze | 23 |
| 1.2.1. Skała macierzysta | 23 |
| 1.2.2. Klimat | 23 |
| 1.2.3. Organizmy żywe | 26 |
| 1.2.4. Woda | 27 |
| 1.2.5. Działalność człowieka | 28 |
| 1.3. Warunki powstawania gleb | 29 |
| 1.3.1. Rzeźba terenu | 29 |
| 1.3.2. Czas, wiek gleby | 30 |
| 1.4. Procesy glebotwórcze | 31 |
| 1.5. Miejsce i funkcje gleby w ekosferze | 33 |
| 2. Skały macierzyste gleb (K. Konecka-Betley) | 35 |
| 2.1. Zróżnicowanie skał | 35 |
| 2.2. Skały magmowe | 37 |
| 2.3. Skały osadowe | 43 |
| 2.4. Skały przeobrażone (metamorficzne) | 55 |
| 3. Minerale pierwotne, wietrzenie i minerale ilaste (K. Konecka-Betley) | 58 |
| 3.1. Minerale pierwotne | 58 |
| 3.2. Wietrzenie | 60 |
| 3.2.1. Istota wietrzenia | 60 |
| 3.2.2. Wietrzenie fizyczne | 61 |
| 3.2.3. Wietrzenie biochemiczne | 64 |
| 3.3. Minerale ilaste | 68 |
| 4. Morfologia gleb (S. Zawadzki) | 75 |
| 4.1. Budowa profilu glebowego | 75 |
| 4.1.1. Podstawowe pojęcia | 75 |
| 4.1.2. Poziomy główne w glebach mineralnych i mineralno-organicznych | 79 |
| 4.1.3. Poziomy główne w glebach organicznych | 81 |

| | |
|--|-----------|
| 4.2. Miąższość gleb | 82 |
| 4.3. Barwa gleb | 83 |
| 4.4. Struktura gleb | 85 |
| 4.4.1. Definicja | 85 |
| 4.4.2. Struktury gleb mineralnych | 86 |
| 4.4.3. Struktury gleb organicznych | 89 |
| 4.5. Układ gleby | 90 |
| 4.6. Nowotwory glebowe | 91 |
| 4.7. Stopień rozkładu torfu | 93 |
| 5. Fizyczne właściwości gleb (T. Skawina, J. Kossowski, W. Stepniewski, R. Walczak) | 96 |
| 5.1. Trójfazowy układ gleby | 96 |
| 5.2. Faza stała gleby | 97 |
| 5.2.1. Ogólna charakterystyka | 97 |
| 5.2.2. Skład granulometryczny gleb | 98 |
| 5.2.2.1. Podział fazy stałej gleby na frakcje granulometryczne | 99 |
| 5.2.2.2. Podział fazy stałej gleby na grupy granulometryczne | 102 |
| 5.2.3. Gęstość fazy stałej gleby | 105 |
| 5.2.4. Gęstość objętościowa gleby | 106 |
| 5.2.5. Porowatość, wskaźnik porowatości | 107 |
| 5.3. Faza ciekła gleby | 113 |
| 5.3.1. Ogólna charakterystyka | 113 |
| 5.3.2. Postacie wody w glebie | 113 |
| 5.3.2.1. Woda w postaci pary wodnej | 114 |
| 5.3.2.2. Woda molekularna | 115 |
| 5.3.2.3. Woda kapilarna | 117 |
| 5.3.2.4. Woda wolna | 122 |
| 5.3.3. Wilgotność gleb | 122 |
| 5.3.4. Potencjał wody glebowej | 124 |
| 5.3.5. Chemizm roztworu glebowego | 125 |
| 5.4. Faza gazowa gleby | 126 |
| 5.4.1. Zawartość powietrza w glebie (porowatość powietrzna) | 126 |
| 5.4.2. Skład chemiczny powietrza glebowego | 127 |
| 5.5. Właściwości hydrofizyczne gleby | 130 |
| 5.5.1. Retencja wody glebowej | 130 |
| 5.5.2. Ruch wody w glebie | 137 |
| 5.5.3. Gospodarka wodna gleb | 142 |
| 5.6. Właściwości mechaniczne gleby | 146 |
| 5.6.1. Właściwości reologiczne gleby | 146 |
| 5.6.2. Plastyczność i stany konsystencji gleb | 151 |
| 5.6.3. Przylepność (lepkość) gleb | 154 |
| 5.6.4. Zwięzłość gleb | 155 |
| 5.6.5. Pęcznienie i kurczenie się gleb | 158 |
| 5.7. Właściwości aeracyjne gleby | 160 |
| 5.7.1. Aktywność respiracyjna gleby | 160 |
| 5.7.2. Wymiana gazowa w glebie | 162 |
| 5.7.3. Dostępność tlenu dla korzeni roślin | 166 |
| 5.7.4. Poprawa warunków powietrznych gleb | 168 |
| 5.8. Właściwości cieplne i stosunki termiczne gleby | 169 |
| 5.8.1. Ciepne właściwości gleby | 169 |
| 5.8.2. Przenoszenie i akumulacja ciepła w glebie | 173 |
| 5.8.3. Bilans cieplny powierzchni czynnej | 175 |
| 5.8.4. Temperatura gleby | 179 |

| | |
|--|-----|
| 6. Chemiczne i fizykochemiczne właściwości gleb (J. Gliński) | 183 |
| 6.1. Pierwiastki chemiczne wchodzące w skład gleb | 183 |
| 6.1.1. Ogólny podział | 183 |
| 6.1.2. Makroelementy | 186 |
| 6.1.2.1. Azot | 186 |
| 6.1.2.2. Fosfor | 190 |
| 6.1.2.3. Potas | 193 |
| 6.1.2.4. Wapń | 194 |
| 6.1.2.5. Magnez | 195 |
| 6.1.2.6. Siarka | 196 |
| 6.1.3. Mikroelementy | 196 |
| 6.1.4. Pierwiastki występujące w glebach w znacznych ilościach | 204 |
| 6.2. Sorpcyjne właściwości gleb | 205 |
| 6.2.1. Sorpcyjny kompleks glebowy | 205 |
| 6.2.2. Sorpcja wymienna (fizykochemiczna) | 210 |
| 6.2.2.1. Sorpcja wymienna kationów | 210 |
| 6.2.2.2. Sorpcja wymienna anionów | 219 |
| 6.2.3. Inne rodzaje sorpcji w glebie | 219 |
| 6.3. Odczyn gleb | 220 |
| 6.4. Buforowe właściwości gleb | 227 |
| 6.5. Wpływ zjawisk powierzchniowych na procesy agregacji i peptyzacji gleby | 229 |
| 6.6. Procesy oksydoredukcyjne w glebach | 230 |
| 6.7. Właściwości radioaktywne gleb | 236 |
| | |
| 7. Materia organiczna gleb (S. Kowaliński, S. Gonet) | 237 |
| 7.1. Pojęcie materii organicznej i jej źródła w glebie | 237 |
| 7.2. Skład i właściwości materii organicznej | 238 |
| 7.2.1. Substancje niehumusowe | 239 |
| 7.2.2. Substancje humusowe (próchniczne) | 240 |
| 7.2.3. Właściwości substancji humusowych | 244 |
| 7.3. Rozkład materiału organicznego w glebach i tworzenie się próchnicy | 249 |
| 7.3.1. Rozkład i mineralizacja związków organicznych | 249 |
| 7.3.2. Humifikacja związków organicznych | 252 |
| 7.4. Zasoby próchnicy w glebach | 254 |
| 7.4.1. Formy i typy próchnicy w glebach | 254 |
| 7.4.2. Zawartość próchnicy w glebach | 256 |
| 7.4.3. Sposoby regulowania zapasów próchnicy w glebach | 257 |
| 7.5. Rola i znaczenie próchnicy w glebie | 260 |
| | |
| 8. Organizmy glebowe i przemiany przez nie wywoływane (B. Smyk) | 264 |
| 8.1. Wprowadzenie | 264 |
| 8.2. Mikroorganizmy glebowe | 266 |
| 8.2.1. Wirusy (<i>Virales</i>) | 266 |
| 8.2.2. Bakterie (<i>Schizomycetes</i>) | 266 |
| 8.2.2.1. Bakterie samożywne — autotrofy | 267 |
| 8.2.2.2. Bakterie cudzożywne — heterotrofy | 270 |
| 8.2.3. Promieniowce (<i>Actinomycetales</i>) | 273 |
| 8.2.4. Grzyby (<i>Mycomycetes</i>) | 274 |
| 8.2.5. Śluzowce (<i>Myxomycetes, Acrasiales</i>) | 277 |
| 8.2.6. Pierwotniaki (<i>Protozoa</i>) jako przedstawiciele mikrofauny glebowej | 277 |
| 8.2.7. Glony (<i>Algae</i>) | 278 |
| 8.3. Mezo- i makrofauna i jej wpływ na glebę | 279 |

| | |
|--|------------|
| 8.4. Ekologia mikroorganizmów glebowych | 281 |
| 8.4.1. Gleba jako biocenoza | 281 |
| 8.4.2. Rola mikroorganizmów w przekształcaniu materii organicznej oraz syntezie substancji biologicznie czynnych | 282 |
| 8.4.3. Cykle biogeochemiczne | 286 |
| 8.4.4. Procesy biochemiczne wywoływane przez mikroorganizmy | 287 |
| 8.4.5. Udział mikroorganizmów w krążeniu pierwiastków w przyrodzie | 289 |
| 8.4.6. Wpływ chemizacji intensyfikacji rolnictwa na biologię środowisk glebowych | 293 |
| 8.4.7. „Zmęczenie” gleb uprawnych | 294 |
| 9. Żyzność gleby (S. Kowaliński) | 296 |
| 9.1. Kompleksowość czynników siedliska | 296 |
| 9.2. Zasobność gleby | 297 |
| 9.3. Żyzność gleby | 299 |
| 9.4. Urodzajność gleby | 301 |
| 9.5. Czynniki niszczące żyzność i degradujące środowisko glebowe | 303 |
| 9.5.1. Deformacja stosunków wodnych | 303 |
| 9.5.2. Zjawiska erozji gleb | 304 |
| 9.5.3. Niewłaściwa mechanizacja rolnictwa | 308 |
| 9.5.4. Wadliwa chemizacja gleby | 309 |
| 9.5.5. Zanieczyszczenia przemysłowe gleb | 310 |
| 9.5.6. Odporność gleb na degradację | 311 |
| 10. Użytkowanie i bonitacja gleb w Polsce (S. Kowaliński) | 313 |
| 10.1. Kategorie użytkowe gleb | 313 |
| 10.2. Bonitacyjna klasyfikacja gleb | 314 |
| 10.2.1. Gleby gruntów ornych | 314 |
| 10.2.2. Gleby pod trwałymi użytkami zielonymi | 322 |
| 10.2.3. Gleby pod lasami | 325 |
| 10.2.4. Gleby innych kategorii użytkowych | 326 |
| 10.3. Kompleksy przydatności rolniczej gleb | 326 |
| 10.3.1. Kompleksy glebowo-rolnicze gruntów ornych | 326 |
| 10.3.2. Kompleksy trwałych użytków zielonych | 338 |
| 11. Systematyka i charakterystyka gleb Polski | |
| (K. Konecka-Betley, F. Kuźnicki, S. Zawadzki) | 340 |
| 11.1. Genetyczne podstawy i kryteria systematyki gleb | 340 |
| 11.2. Fazy rozwojowe gleb Polski | 344 |
| 11.3. Charakterystyka gleb Polski | 348 |
| I. Gleby litogeniczne | 348 |
| A. Gleby mineralne bezwęglanowe słabo wykształcone | 348 |
| 1. Gleby inicjalne skaliste (litosole) | 348 |
| a) Gleby inicjalne skaliste erozyjne | 348 |
| b) Gleby inicjalne skaliste poligonalne (strukturalne) | 348 |
| 2. Gleby inicjalne luźne (regosole) | 349 |
| a) Gleby inicjalne luźne erozyjne (regosole erozyjne) | 349 |
| b) Gleby inicjalne luźne eoliczne (regosole eoliczne) | 350 |
| 3. Gleby inicjalne ilaste (pelosole) | 351 |
| a) Gleby słabo wykształcone ilaste erozyjne | 351 |
| b) Gleby inicjalne ilaste deluwialne | 351 |
| 4. Gleby bezwęglanowe słabo wykształcone ze skał masywnych (rankery) | 351 |

| | |
|---|-----|
| a) Gleby bezwęglanowe słabo wykształcone ze skał masywnych właściwe | 352 |
| b) Gleby bezwęglanowe słabo wykształcone ze skał masywnych brunatne | 353 |
| c) Gleby bezwęglanowe słabo wykształcone ze skał masywnych bielcowane | 353 |
| 5. Gleby słabo wykształcone ze skał luźnych (arenosole) | 353 |
| B. Gleby wapniowcowe o różnym stopniu rozwoju | 354 |
| 1. Rędziny | 354 |
| a) Rędziny inicjalne | 355 |
| b) Rędziny właściwe | 356 |
| c) Rędziny czarnoziemne | 357 |
| d) Rędziny brunatne | 357 |
| e) Rędziny próchniczne górskie | 359 |
| f) Rędziny butwinowe górskie | 359 |
| Rędziny węglanowe | 359 |
| Rędziny siarczanowe (gipsowe) | 367 |
| 2. Pararędziny | 369 |
| a) Pararędziny inicjalne | 370 |
| b) Pararędziny właściwe | 370 |
| c) Pararędziny brunatne | 370 |
| Zwietrzeliny „terra fusca” i „terra rosa” na obszarze Polski | 370 |
| II. Gleby autogeniczne | 371 |
| A. Gleby czarnoziemne | 371 |
| a) Czarnoziemy niezdegradowane | 373 |
| b) Czarnoziemy zdegradowane | 373 |
| B. Gleby brunatnoziemne | 381 |
| 1. Gleby brunatne właściwe | 381 |
| a) Gleby brunatne typowe | 383 |
| b) Gleby szarobrunatne | 385 |
| c) Gleby brunatne oglejone | 386 |
| d) Gleby brunatne wylugowane | 387 |
| 2. Gleby brunatne kwaśne | 390 |
| a) Gleby brunatne kwaśne typowe | 390 |
| b) Gleby brunatne kwaśne bielcowane | 390 |
| c) Gleby brunatne kwaśne oglejone | 391 |
| 3. Gleby płowe (lessivés) | 393 |
| a) Gleby płowe typowe | 394 |
| b) Gleby płowe zbrunatniałe | 400 |
| c) Gleby płowe bielcowane | 400 |
| d) Gleby płowe opadowo-glejowe | 401 |
| e) Gleby płowe gruntowo-glejowe | 402 |
| f) Gleby płowe z poziomem agric | 402 |
| g) Gleby płowe zaciekowe (glossic) | 403 |
| C. Gleby bielicoziemne | 403 |
| 1. Gleby rdzawe | 403 |
| a) Gleby rdzawe właściwe | 403 |
| b) Gleby brunatno-rdzawe | 404 |
| c) Gleby bielcowo-rdzawe | 404 |
| 2. Gleby bielcowe | 406 |
| a) Gleby bielcowe właściwe | 408 |
| 3. Bielice | 410 |

| | |
|---|-----|
| III. Gleby semihydrogeniczne | 412 |
| A. Gleby glejobielicoziemne | 412 |
| 1. Gleby glejobielicowe | 412 |
| a) Gleby glejobielicowe właściwe | 412 |
| b) Gleby glejobielicowe murszaste | 413 |
| c) Gleby glejobielicowe torfiaste | 413 |
| 2. Glejobielice | 413 |
| B. Czarne ziemie | 414 |
| a) Czarne ziemie glejowe | 415 |
| b) Czarne ziemie właściwe | 415 |
| c) Czarne ziemie zbrunatniałe | 415 |
| d) Czarne ziemie wylugowane | 415 |
| e) Czarne ziemie zdegradowane (szare) | 416 |
| f) Czarne ziemie murszaste | 419 |
| C. Gleby zabagniane | 419 |
| 1. Gleby opadowo-glejowe (pseudoglejowe) | 420 |
| a) Gleby opadowo-glejowe właściwe | 421 |
| b) Gleby stagnoglejowe | 423 |
| 2. Gleby gruntowo-glejowe | 423 |
| a) Gleby gruntowo-glejowe właściwe | 424 |
| b) Gleby torfiasto-glejowe | 425 |
| c) Gleby torfowo-glejowe | 425 |
| d) Gleby mułowo-glejowe | 425 |
| IV. Gleby hydrogeniczne | 426 |
| A. Gleby bagienne | 427 |
| 1. Gleby mułowe | 427 |
| a) Gleby mułowe właściwe | 428 |
| b) Gleby torfowo-mułowe | 429 |
| c) Gleby gytiove | 431 |
| 2. Gleby torfowe | 433 |
| a) Gleby torfowe torfowisk niskich | 441 |
| b), c) Gleby torfowe torfowisk przejściowych i wysokich | 442 |
| B. Gleby pobagienne | 445 |
| 1. Gleby murszowe | 446 |
| a) Gleby torfowo-murszowe | 447 |
| b) Gleby mułowo-murszowe | 450 |
| c) Gleby gytiovo-murszowe | 451 |
| d) Gleby namurszowe | 452 |
| 2. Gleby murszowate | 452 |
| a) Gleby mineralno-murszowe | 453 |
| b) Gleby murszowate właściwe | 454 |
| c) Gleby murszaste | 456 |
| V. Gleby napływowe | 456 |
| A. Gleby aluwialne | 456 |
| 1. Mady rzeczne | 456 |
| a) Mady rzeczne właściwe | 457 |
| b) Mady rzeczne próchniczne | 457 |
| c) Mady rzeczne brunatne | 459 |
| Gatunki mad | 460 |
| 2. Mady morskie (marsze) | 464 |
| B. Gleby deluwialne | 464 |
| a) Gleby deluwialne właściwe | 465 |

| | |
|---|-----|
| b) Gleby deluwialne próchniczne | 465 |
| c) Gleby deluwialne brunatne | 466 |
| Gatunki gleb deluwialnych | 466 |
| VI. Gleby słone | 467 |
| 1. Sołonzaki | 467 |
| a) Sołonzaki powierzchniowe | 467 |
| b) Sołonzaki wewnętrzne | 468 |
| 2. Gleby sołonzakowate | 468 |
| 3. Solońce | 468 |
| VII. Gleby antropogeniczne | 468 |
| A. Gleby kulturoziemne | 468 |
| 1. Hortisole | 469 |
| 2. Rigosole | 469 |
| B. Gleby industrio- i urbanoziemne | 469 |
| 1. Gleby o nie wykształconym profilu | 469 |
| 2. Gleby próchniczne | 470 |
| 3. Pararzędziny antropogeniczne | 470 |
| 4. Gleby słone antropogeniczne | 470 |
| 12. Gleby świata (<i>B. Dobrzański, R. Bednarek, Z. Prusinkiewicz</i>) | 471 |
| 12.1. Główne typy gleb świata | 471 |
| 12.2. Podstawowe prawidłowości w rozmieszczeniu gleb na kuli ziemskiej | 471 |
| 12.3. Gleby strefowe | 472 |
| 12.3.1. Gleby pasa polarnego (chłodnego) | 473 |
| 12.3.1.1. Gleby obszaru arktycznego | 473 |
| 12.3.1.2. Gleby obszaru tundrowego | 475 |
| 12.3.2. Gleby pasa borealnego (umiarkowanie chłodnego) | 476 |
| 12.3.2.1. Gleby marzłociowej strefy tajgi | 476 |
| 12.3.2.2. Gleby bezmarzłociowej strefy tajgi | 477 |
| 12.3.3. Gleby pasa subborealnego (umiarkowanie ciepłego) | 479 |
| 12.3.3.1. Gleby strefy wilgotnej | 479 |
| 12.3.3.2. Gleby strefy przejściowej | 480 |
| 12.3.3.3. Gleby strefy suchej | 484 |
| 12.3.4. Gleby pasa subtropikalnego (podzwrotnikowego) | 485 |
| 12.3.4.1. Gleby strefy wilgotnej | 485 |
| 12.3.4.2. Gleby strefy przejściowej | 487 |
| 12.3.4.3. Gleby strefy suchej | 488 |
| 12.3.5. Gleby pasa tropikalnego | 490 |
| 12.3.5.1. Gleby strefy wilgotnej | 490 |
| 12.3.5.2. Gleby strefy przejściowej | 492 |
| 12.3.5.3. Gleby strefy suchej | 494 |
| 12.3.6. Gleby śródstrefowe | 494 |
| 12.3.6.1. Gleby słone | 495 |
| 12.3.6.2. Takyry | 497 |
| 12.3.6.3. Gleby bagienne | 497 |
| 12.3.6.4. Gleby aluwialne | 498 |
| 12.3.6.5. Czarne ziemie | 498 |
| 12.3.6.6. Rzędziny | 498 |
| 12.3.7. Gleby terenów górskich | 499 |
| 12.4. Zasoby gleb świata | 500 |
| 12.4.1. Stan użytkowania gleb świata | 500 |
| 12.4.2. Możliwości zwiększania powierzchni gleb użytkowanych rolniczo | 505 |
| 12.4.3. Kierunki przemian gleb i zwiększenia ich urodzajności | 508 |

| | |
|---|-----|
| 13. Zastosowania teledetekcji w badaniach pokrywy glebowej (S. Białousz) | 511 |
| 13.1. Wprowadzenie | 511 |
| 13.2. Stosowane zakresy spektralne | 513 |
| 13.2.1. Nadfiolet | 514 |
| 13.2.2. Pasmo widzialne i podczerwień odbita | 515 |
| 13.2.3. Podczerwień termalna | 520 |
| 13.2.4. Zakres mikrofalowy | 522 |
| 13.3. Metodyka interpretacji gleb na zdjęciach lotniczych i satelitarnych | 526 |
| 13.3.1. Tön i barwa gleb na zdjęciach lotniczych | 527 |
| 13.3.2. Pośrednie cechy interpretacyjne | 533 |
| 13.4. Metody wykonywania map glebowych z zastosowaniem zdjęć lotniczych | 536 |
| Piśmiennictwo | 539 |
| Skorowidz (Ewa Zawadzka-Mazurek) | 543 |