

Spis treści

Przedmowa	XIII
1. Definicja i funkcje gleby w środowisku (krajobrazie) Andrzej Mocek	1
1.1. Definicja	1
1.2. Funkcje gleby	1
2. Geologiczne podstawy gleboznawstwa Jerzy Weber, Zbigniew Zagórski	3
2.1. Wprowadzenie	3
2.2. Miejsce Ziemi we Wszechświecie, jej powstanie i historia	3
2.3. Budowa Ziemi	9
2.4. Procesy geologiczne i cykl skalny	10
2.4.1. Magmatyzm	12
2.4.2. Metamorfizm	13
2.4.3. Wietrzenie	15
2.4.4. Erozja, transport, sedymentacja i diagenеза	24
2.5. Podstawy mineralogii	27
2.5.1. Systematyka minerałów	28
2.5.2. Budowa i podział krzemianów	30
2.5.3. Charakterystyka najważniejszych minerałów skałotwórczych	32
2.5.4. Minerale ilaste i ich znaczenie	35
2.6. Skały magmowe	44
2.6.1. Budowa skał magmowych	44
2.6.2. Systematyka skał magmowych	45
2.6.3. Charakterystyka ważniejszych skał magmowych występujących w Polsce	49
2.7. Skały osadowe	53
2.7.1. Podział skał osadowych	54
2.7.2. Charakterystyka ważniejszych skał okruchowych luźnych	55
2.7.3. Charakterystyka ważniejszych skał okruchowych scementowanych	59
2.7.4. Charakterystyka ważniejszych skał pochodzenia chemicznego i organicznego	60

2.8. Skąły metamorficzne	64
2.8.1. Budowa skał metamorficznych	64
2.8.2. Charakterystyka waŹniejszych skał metamorficznych	65
3. Czynniki i procesy glebotwórcze <i>Renata Bednarek, Stefan Skiba</i>	68
3.1. Wprowadzenie	68
3.2. Wpływ poszczególnych czynników glebotwórczych na powstawanie i rozwój gleb	69
3.2.1. Organizmy Źywe	69
3.2.2. Klimat	72
3.2.3. Materiały macierzyste (skały macierzyste)	73
3.2.4. Rzeźba terenu	74
3.2.5. Warunki wodne	76
3.2.6. Czas	77
3.2.7. Działalność człowieka	80
3.3. Istota procesu glebotwórczego i zjawiska skłádające się na proces glebotwórczy	82
3.4. Elementarne (typologiczne) procesy glebotwórcze	83
3.4.1. Proces inicjalny	83
3.4.2. Proces darniowy	85
3.4.3. Proces brunatnienia	86
3.4.4. Proces lessiwaŹu	87
3.4.5. Proces bielcowania	88
3.4.6. Proces rdzawienia	89
3.4.7. Proces glejowy	90
3.4.8. Proces torfienia	91
3.4.9. Proces murszenia	91
3.4.10. Proces wertylizacji	92
3.4.11. Proces ferralityzacji	93
3.4.12. Proces salinizacji (zasolenia)	94
3.4.13. Proces sołonizacji	96
3.4.14. Proces sołodyzacji	97
4. Morfologia gleb <i>Cezary Kabala</i>	99
4.1. Wprowadzenie	99
4.2. Pedon i profil glebowy	99
4.3. Główny poziomy glebowe (genetyczne)	105
4.3.1. MiąŹszość gleby	109
4.4. Barwa gleby	110
4.5. Oglejenie gleby	113
4.5.1. Identyfikacja oglejenia na podstawie barw redukcyjnych	113
4.5.2. Identyfikacja oglejenia na podstawie barw redukcyjnych i oksydacyjnych	114
4.6. Struktura gleby	115
4.6.1. Struktury proste (nieagregatowe)	115

4.6.2.	Struktury agregatowe	116
4.6.2.1.	Struktury sferoidalne	117
4.6.2.2.	Struktury foremnowielścienne (blokowe)	118
4.6.2.3.	Struktury wrzecionowate	118
4.6.2.4.	Struktury dyskoidalne	118
4.6.2.5.	Struktury soczewkowe	119
4.6.2.6.	Stopień ukształtowania i trwałości struktury	119
4.6.3.	Struktury włókniste	120
4.6.4.	Stopnie rozkładu materiałów torfowych	120
4.6.5.	Stopnie rozkładu materiału organicznego w poziomach ektopróchnicznych	121
4.7.	Układ gleby	122
4.7.1.	Układ gleby w stanie suchym	123
4.7.2.	Układ gleby w stanie wilgotnym	123
4.8.	Nagromadzenia i wytrącenia substancji	124
4.9.	Zarys mikromorfologii gleb	127
5.	Właściwości fizyczne gleb <i>Wojciech Owczarzak, Ryszard Dębicki, Andrzej Mocek</i>	131
5.1.	Wprowadzenie	131
5.2.	Gleba jako układ trójfazowy	131
5.3.	Podział właściwości fizycznych gleb	133
5.4.	Podstawowe właściwości fizyczne gleb	133
5.4.1.	Skład granulometryczny gleb (uziarnienie)	133
5.4.1.1.	Frakcje granulometryczne	133
5.4.1.2.	Grupy granulometryczne	135
5.4.1.3.	Zgodność klasyfikacji uziarnienia gleb i utworów mineralnych według PTG (2008 r.) ze standardem USDA	139
5.4.1.4.	Kategorie ciężkości agrotechnicznej gleb według PTG (2008 r.)	143
5.4.1.5.	Interpretacja wyników analizy składu granulometrycznego (uziarnienia)	143
5.4.1.6.	Oznaczanie uziarnienia gleb w badaniach terenowych	147
5.4.2.	Powierzchnia właściwa gleb	149
5.4.3.	Gęstość gleb	152
5.4.3.1.	Gęstość fazy stałej	152
5.4.3.2.	Gęstość objętościowa	154
5.4.4.	Wilgotność gleby	155
5.4.5.	Porowatość gleb	156
5.4.5.1.	Porowatość ogólna	156
5.4.5.2.	Porowatość różnicowa	158
5.4.6.	Plastyczność	159
5.4.7.	Lepkość gleb	160
5.4.8.	Zwięzłość gleb	161
5.4.9.	Zmiany objętościowe gleby	161
5.4.9.1.	Uwagi wstępne	161
5.4.9.2.	Pęcznienie	161
5.4.9.3.	Kurczliwość	163

163	5.4.9.4. Procesy mrozowe
164	5.4.10. Struktura gleb
164	5.4.10.1. Uwagi wstępne
165	5.5. Funkcjonalne właściwości fizyczne gleb
165	5.5.1. Obieg wody w przyrodzie
168	5.5.1.1. Źródła, rodzaje i postaci wody glebowej
169	5.5.1.2. Siły wiązania wody w glebie (potencjał wody glebowej)
172	5.5.1.3. Pojemność wodna gleby (retencja wodna)
174	5.5.1.4. Ruch wody w glebie
174	5.5.1.4.1. Infiltracja
175	5.5.1.4.2. Filtracja
177	5.5.1.4.3. Podsiąk kapilarny
178	5.5.1.5. Zapas wody glebowej
180	5.5.1.6. Gospodarka wodna gleby
180	5.5.1.6.1. Czynniki kształtujące gospodarkę wodną
183	5.5.1.6.2. Bilans wodny gleb
184	5.5.2. Powietrze i ciepłe właściwości gleb
184	5.5.2.1. Właściwości powietrzne
187	5.5.2.2. Właściwości cieplne
189	6. Właściwości chemiczne gleb <i>Sławomir Gonet, Halina Smal, Józef Chojnicki</i>
189	6.1. Wprowadzenie
189	6.2. Materia organiczna gleb
189	6.2.1. Podstawowe definicje, źródła i zawartość materii organicznej w glebach
189	6.2.2. Substancje humusowe
194	6.2.3. Funkcje i rola materii organicznej
199	6.3. Odczyn, kwasowość i właściwości buforowe gleb
201	6.4. Właściwości sorpcyjne gleb
208	6.5. Skład chemiczny gleby
216	6.5.1. Pierwiaszki niezbędne do życia roślin
216	6.5.2. Makroskładniki (azot, fosfor, potas, wapń, magnez, siarka)
217	6.5.3. Mikroskładniki (żelazo, mangan, cynk, miedź, bor, molibden, kobalt, chlor)
226	7. Właściwości biologiczne i biochemiczne gleby <i>Jan Kucharski, Wiesław Barabasz, Elzbieta J. Bieleńska, Jadwiga Wyszowska</i>
232	7.1. Wprowadzenie
234	7.2. Droboustroje glebowe
234	7.2.1. Wirusy
235	7.2.2. Bakterie
240	7.2.3. Grzyby
242	7.2.4. Glony
242	7.3. Mezo- i makrofauna
248	7.4. Mikrobiologiczne przemiany materii organicznej w glebie

7.5. Mikrobiologiczne przemiany azotu glebowego	253
7.5.1. Wiązanie azotu	253
7.5.2. Amonifikacja	256
7.5.3. Imobilizacja	258
7.5.4. Nityfikacja	259
7.5.5. Denityfikacja	261
7.6. Mikoryza	262
7.7. Rola mikroorganizmów w przemianach fosforu, siarki, żelaza i manganu	265
7.8. Mikroorganizmy i enzymy glebowe jako bioindykatory jakości i zdrowotności gleby	272
8. Systematyka gleb Polski <i>Jerzy Marcinek, Jolanta Komisarek</i>	281
8.1. Wprowadzenie	281
8.2. Założenia do systematyki gleb	282
8.2.1. Współczesna koncepcja gleby klasyfikowanej	282
8.2.2. Poziomy i warstwy glebowe wyróżnione w systematyce gleb Polski	283
8.2.3. Koncepcja indywiduum glebowego w klasyfikacji gleb	284
8.2.4. Ogólne zasady systematyki gleb Polski	285
8.3. Materiały, poziomy i właściwości diagnostyczne gleb klasyfikowanych	287
8.3.1. Materiały glebowe	287
8.3.1.1. Mineralne diagnostyczne materiały glebowe	288
8.3.1.2. Organiczne diagnostyczne materiały glebowe	289
8.3.2. Powierzchniowe poziomy diagnostyczne (epipedony)	291
8.3.3. Podpowierzchniowe poziomy diagnostyczne (endopedony)	294
8.3.4. Mineralne warstwy i podłoża w glebach organicznych	297
8.3.5. Diagnostyczne właściwości gleb	298
8.4. Klasyfikacja i identyfikacja taksonomicznych jednostek glebowych	302
8.4.1. Opis wydzielonych jednostek taksonomicznych w systematyce gleb Polski	302
Fotografie wybranych profili gleb Polski	359
9. Geografia gleb świata <i>Renata Bednarek, Stefan Skiba</i>	365
9.1. Wprowadzenie	365
9.2. Charakterystyka gleb strefowych kuli ziemskiej w ujęciu geograficzno-genetycznym	367
9.2.1. Gleby pasa polarnego	367
9.2.1.1. Gleby obszaru arktyczno-antarktycznego	367
9.2.1.2. Gleby obszaru tundrowego	369
9.2.2. Gleby pasa umiarkowanie chłodnego	373
9.2.2.1. Gleby marzłociowej strefy tajgi	373
9.2.2.2. Gleby bezmarzłociowej strefy tajgi	374
9.2.2.2.1. Gleby podstrefy tajgi północnej	375
9.2.2.2.2. Gleby podstrefy tajgi środkowej	375
9.2.2.2.3. Gleby podstrefy tajgi południowej	377
9.2.3. Gleby pasa umiarkowanie ciepłego	378
9.2.3.1. Gleby strefy wilgotnej	378

9.2.3.2.	Gleby strefy przejściowej	380
9.2.3.3.	Gleby strefy suchej	384
9.2.4.	Gleby pasa subtropikalnego	385
9.2.4.1.	Gleby strefy wilgotnej	385
9.2.4.2.	Gleby strefy przejściowej	387
9.2.4.3.	Gleby strefy suchej	389
9.2.5.	Gleby pasa tropikalnego	392
9.2.5.1.	Gleby strefy wilgotnej	392
9.2.5.2.	Gleby strefy przejściowej	394
9.2.5.3.	Gleby strefy suchej	397
9.3.	Charakterystyka ważniejszych gleb śródstrefowych (intraazonalnych) kuli ziemskiej	398
9.3.1.	Takyry	399
9.3.2.	Andosole (gleby wulkaniczne)	399
9.3.3.	Gleby mangrowe (namorzynowe)	401
9.3.4.	Podbiely	402
9.4.	Charakterystyka ważniejszych gleb niestrefowych (azonalnych) kuli ziemskiej	403
9.4.1.	Plaggosole	403
9.4.2.	Heilutu	403
9.4.3.	Terra preta	404
9.4.4.	Gleby chinampa (czinampa)	405
9.5.	Gleby świata w ujęciu amerykańskiej klasyfikacji gleb	405
9.6.	Gleby świata w ujęciu klasyfikacji gleb WRB (World Reference Base for Soil Resources 2007)	408
9.7.	Geografia gleb Polski	411
9.7.1.	Specyficzne cechy pokrywy glebowej Polski	411
9.7.2.	Główne prawidłowości w geograficznym rozmieszczeniu gleb w Polsce	413
9.7.2.1.	Gleby terenów nizinnych i wyżynnych	413
9.7.2.2.	Gleby terenów górskich	418
9.7.2.2.1.	Gleby Sudetów	419
9.7.2.2.2.	Gleby Karpat	419
10.	Podstawy kartografii i klasyfikacji użytkowej gleb <i>Piotr Skłodowski, Bolesław Bieniek, Anna Bielska</i>	430
10.1.	Technika terenowych prac gleboznawczych	432
10.2.	Kartografia gleb siedlisk leśnych	439
10.3.	Klasyfikacja bonitacyjna gleb	441
10.3.1.	Klasyfikacja gruntów ornych	447
10.3.2.	Klasyfikacja gleb użytków zielonych	451
10.3.3.	Klasyfikacja gleb pod lasami	455
10.3.4.	Klasyfikacja gruntów pod wodami	459
10.3.5.	Klasyfikacja nieużytków	459
10.3.6.	Klasyfikacja gruntów zrekultywowanych	460
10.3.7.	Treść map klasyfikacyjnych (glebowo-bonitacyjnych)	462
10.3.8.	Współczynniki przeliczeniowe i wskaźniki bonitacji gleb	465

10.4. Klasyfikacja glebowo-rolnicza	467
10.4.1. Kompleksy przydatności rolniczej gruntów ornych	467
10.4.2. Kompleksy trwałych użytków zielonych	474
10.4.3. Treść map glebowo-rolniczych	475
10.4.4. Aneks do mapy glebowo-rolniczej	475
10.5. Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej	478
10.5.1. Wycena gleb	480
10.5.2. Wycena agroklimatu	482
10.5.3. Wycena rzeźby terenu	482
10.5.4. Wycena stosunków wodnych	483
11. Zagrożenia, ochrona i rekultywacja gleb <i>Anna Karczewska, Stanisław Baran, Mirosława Gilewska</i>	485
11.1. Wprowadzenie	485
11.2. Główne zagrożenia i mechanizmy degradacji gleb w świetle Strategii Tematycznej Ochrony Gleb Unii Europejskiej	486
11.2.1. Erozja	486
11.2.1.1. Erozja wodna	487
11.2.1.2. Erozja wietrzna	491
11.2.2. Spadek zawartości materii organicznej w glebach	492
11.2.3. Zanieczyszczenie gleb (lokalne oraz rozproszone)	493
11.2.4. Zasklepianie gleb	497
11.2.5. Zagęszczanie gleb	498
11.2.6. Utrata bioróżnorodności gleb	500
11.2.7. Zasolenie gleb	501
11.2.8. Powodzie i osuwiska ziemi	502
11.3. Zagrożenie gleb degradacją na świecie	503
11.4. Zagrożenia i degradacja gleb w Polsce	504
11.4.1. Wyłączenia gleb z użytkowania	504
11.4.2. Erozja wodna i wietrzna w Polsce	504
11.4.3. Degradacja geomechaniczna	506
11.4.4. Degradacja hydrologiczna	510
11.4.5. Degradacja chemiczna	513
11.4.5.1. Zakwaszenie gleb	513
11.4.5.2. Zanieczyszczenie metalami ciężkimi	514
11.4.5.3. Podatność magnetyczna gleb jako wskaźnik zanieczyszczenia	520
11.5. Ochrona gleb	520
11.5.1. Ochrona gleb w prawodawstwie polskim	521
11.6. Rekultywacja terenów zdegradowanych	523
11.6.1. Ogólne założenia rekultywacji	524
11.6.2. Kierunki zagospodarowania terenów zdegradowanych	524
11.6.3. Fazy rekultywacji	525
11.7. Rekultywacja i zagospodarowanie wybranych terenów zdegradowanych geomechanicznie	526
11.7.1. Zwałowiska górnictwa węgla brunatnego	526
11.7.2. Hałdy górnictwa węgla kamiennego	530

11.7.3. Kamieniołomy, piaskownie i żwirownie	532
11.7.4. Składowiska odpadów poflotacyjnych rud metali	535
11.8. Wybrane zagadnienia z zakresu rekultywacji (remediacji) gleb zdegradowanych chemicznie	537
11.8.1. Wapnowanie – metoda rekultywacji gleb zakwaszonych	537
11.8.2. Wybór strategii remediacji. Metody unieruchamiania i usuwania zanieczyszczeń	538
11.8.3. Zasady remediacji gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi	538
11.8.4. Znaczenie i zasady stosowania materii organicznej w rekultywacji ...	540
11.8.5. Przykłady metod dekontaminacji gleb	541
11.8.6. Metody fitoremediacji w rekultywacji gleb	543
Literatura	547
Indeks	558