

# Spis treści

<b>1. Wprowadzenie do zagadnień ochrony środowiska glebowego</b> .....	9
<b>2. Zarys wiedzy gleboznawczej</b> .....	14
2.1. Określenie gleby i środowiska glebowego .....	14
2.2. Problematyka gleboznawcza .....	16
2.3. Międzynarodowe priorytety w ochronie gleb .....	18
<b>3. Klasyfikacja morfologiczna oraz kategorie bioekologiczne gleb</b> .....	20
3.1. Autotrofy i heterotrofy w glebie .....	20
3.2. Klasyfikacja morfologiczna poziomów diagnostycznych .....	21
3.2.1. Wprowadzenie .....	21
3.2.2. Poziom akumulacji próchnicznej (biologicznej) .....	21
3.2.3. Poziom bielcowy .....	22
3.2.4. Poziom iluwalny albo wmywów .....	23
3.2.5. Poziom brunatnienia .....	23
3.2.6. Poziom glejowy .....	24
3.2.7. Poziom skały macierzystej .....	25
3.2.8. Poziom murszowy .....	25
3.3. Budowa i klasyfikacja profili glebowych .....	26
3.3.1. Budowa profili glebowych .....	26
3.3.2. Charakterystyka i nazewnictwo typów glebowych .....	26
3.3.3. Gleby o niewykształconym profilu .....	27
3.3.4. Rędziny .....	27
3.3.5. Czarnoziemy .....	27
3.3.6. Gleby brunatne .....	28
3.3.7. Gleby bielcowe .....	29
3.3.8. Mady .....	29
3.3.9. Czarne ziemie .....	30
3.3.10. Gleby bagienne .....	31
3.4. Kategorie bioekologiczne .....	33
3.5. Samoregulacja w glebie .....	35
<b>4. Faza stała gleby</b> .....	36
<b>5. Powierzchnia fazy stałej i sorpcja glebowa</b> .....	47
<b>6. Faza ciekła gleby</b> .....	53

<b>7. Faza gazowa gleby</b> .....	76
<b>8. Substancja organiczna i organizmy glebowe</b> .....	85
<b>9. Termika gleb</b> .....	91
9.1. Założenie fenomenologiczne .....	91
9.2. Pojemność cieplna .....	92
9.3. Przewodność cieplna .....	93
9.4. Równanie przewodnictwa cieplnego .....	94
9.5. Rozwiązania równania przewodnictwa cieplnego w glebie .....	97
9.5.1. Skokowa zmiana temperatury na powierzchni gleby .....	97
9.5.2. Sinusoidalna zmiana temperatury na powierzchni gleby .....	101
<b>10. Wymiana gazowa w glebie</b> .....	103
10.1. Pojemność powietrzna gleby .....	103
10.2. Przewodność gleby względem dyfundującego tlenu .....	104
10.3. Reśpiracja tlenu przez glebę .....	104
10.4. Równanie dyfuzji tlenu w glebie .....	106
10.5. Rozwiązania równania dyfuzji tlenu .....	107
10.5.1. Natlenienie gleby nawadnianej gnojowicą .....	107
10.5.2. Głębokość oglejenia w profilu glebowym .....	108
10.5.3. Formowanie się mikrostref anaerobowych w dobrze natlenionej glebie .....	110
<b>11. Dynamika uwilgotnienia gleb</b> .....	113
11.1. Pojemność wodna gleb .....	113
11.2. Przewodność gleby względem wody .....	115
11.3. Pobieranie wody przez korzenie .....	117
11.4. Równanie przepływu wody w strefie aeracji .....	119
11.5. Zagadnienie początkowo-brzegowe dla uogólnionego równania Richardsa. ....	121
11.5. Podsiąk kapilarny .....	123
<b>12. Migracja zanieczyszczeń w glebach</b> .....	128
12.1. Pojemność ośrodka glebowego względem zanieczyszczeń .....	128
12.2. Przewodność gleby względem zanieczyszczeń przy przepływach konwekcyjnych i dyfuzyjnych .....	129
12.3. Adsorpcja zanieczyszczeń w glebie .....	131
12.4. Rozwiązania równań migracji zanieczyszczeń .....	136
12.4.1. Migracja nawozów mineralnych w glebie .....	136
12.4.2. Rozwiązania ze stałym dopływem zanieczyszczeń z powierzchni gleby .....	137
12.4.3. Rozwiązania z jednorazową iniekcją zanieczyszczeń z powierzchni gleby .....	140
<b>13. Nawozy azotowe i fosforowe jako źródło zanieczyszczeń</b> .....	141
13.1. Gleba jako środowisko odżywiania roślin .....	141
13.2. Związki azotowe jako źródło zanieczyszczeń .....	142
13.2.1. Nawozy azotowe w produkcji roślinnej .....	142
13.2.2. Obieg azotu w glebie .....	143
13.2.3. Zanieczyszczenie wód gruntowych azotanami .....	145
13.2.4. Czynniki wpływające na zanieczyszczenie azotanami .....	146
13.2.5. Koncepcja najlepszej praktyki rolniczej .....	147



13.3.	Fosfor jako źródło zanieczyszczeń .....	149
13.3.1.	Nawozy fosforowe w produkcji roślinnej .....	149
13.3.2.	Zanieczyszczenie wód fosforem .....	150
<b>14.</b>	<b>Nawozy organiczne jako źródło zanieczyszczeń .....</b>	<b>152</b>
14.1.	Perspektywa historyczna .....	152
14.2.	Zanieczyszczenia ze ścieków zwierzęcych .....	153
14.3.	Obornik .....	155
14.4.	Gnojowica .....	156
14.5.	Osady ściekowe .....	157
14.6.	Komposty .....	160
<b>15.</b>	<b>Pestycydy jako źródło zanieczyszczeń .....</b>	<b>163</b>
15.1.	Rodzaje pestycydów .....	163
15.2.	Insektycydy .....	165
15.3.	Herbicydy .....	167
15.4.	Regulatory wzrostu roślin, fungicydy i dezynfektanty .....	168
15.5.	Szkodliwe działanie pestycydów .....	168
15.6.	Oddziaływanie pestycydów na środowisko glebowe .....	170
<b>16.</b>	<b>Zanieczyszczenia roślinności i żywności .....</b>	<b>173</b>
16.1.	Ogólne zagadnienia dotyczące chemicznego zanieczyszczenia gleb, roślinności i żywności .....	173
16.2.	Skład chemiczny roślin .....	178
16.3.	Przykłady chemicznego zanieczyszczenia gleb miejskich .....	180
<b>17.</b>	<b>Wpływ pokrywy glebowej w zlewni na kształtowanie się składu chemicznego wód powierzchniowych .....</b>	<b>185</b>
17.1.	Wprowadzenie .....	185
17.2.	Materiał i metoda .....	186
17.3.	Wyniki pomiarów w rozpatrywanych zlewniach .....	188
17.4.	Modele symulacyjne procesów hydrologicznych .....	191
17.4.1.	Ogólne zasady modelowania zlewni .....	191
17.4.2.	Symulacja bilansu wodnego pól ornych i użytków zielonych .....	193
17.5.	Model małej zlewni rolniczej w warunkach polskich .....	197
17.6.	Symulacja odpływu azotanów i fosforanów .....	203
17.7.	Dyskusja i podsumowanie wyników .....	206
<b>18.</b>	<b>Zanieczyszczenia wód podziemnych chemicznymi związkami organicznymi .....</b>	<b>208</b>
18.1.	Wprowadzenie .....	208
18.2.	Zanieczyszczenia organiczne .....	209
18.3.	Błona biologiczna w gruncie .....	210
18.4.	Strefy oksydacyjno-redukcyjne .....	211
18.5.	Przykłady zastosowań praktycznych .....	215
18.6.	Podsumowanie .....	216
<b>19.</b>	<b>Degradacja, dewastacja i fitotoksyczność gleb wynikająca z zanieczyszczeń pochodzenia przemysłowego .....</b>	<b>217</b>
19.1.	Degradacja gleb w Polsce .....	217
19.2.	Kryteria oceny stopnia degradacji i dewastacji gleb .....	218

---

19.3. Normy i klasy degradacji gleb .....	222
<b>20. Oczyszczalnie glebowo-roślinne .....</b>	<b>226</b>
20.1. Klasyfikacja rozwiązań .....	226
20.2. Zestawienie podstawowych zmiennych opisujących pracę oczyszczalni gruntowo-trzcinowych z podpowierzchniowym przepływem poziomym .....	230
20.3. Przykłady obliczeń dotyczące skuteczności oczyszczania ścieków w zależności od wybranych parametrów oczyszczalni .....	233
20.4. Podsumowanie procedury obliczeniowej .....	239
<b>21. Prawna ochrona gleb .....</b>	<b>241</b>
<b>Literatura .....</b>	<b>249</b>