

Spis treści

1 Organizacja strukturalno-funkcjonalna rośliny	11
1.1.Ogólna charakterystyka	11
1.2..Komórka roślinna	12
1.3. Tkanki roślinne	22
1.4.Organy roślin..	28
1.5.Współzależność struktury i funkcji u roślin	33
2. Fizjologia przemiany materii	36
2.1.Gospodarka wodna	36
2.1.1.Definicja i wprowadzenie	36
2.1.2.Woda w komórce roślinnej	37
2.1.2.1.Dyfuzja...	37
2.1.2.2.Osmoza....	37
2.1.2.3.Pęcznienie	42
2.1.2.4.Znaczenie zjawisk osmotycznych	43
2.1.3.Migracja wody w roślinie	43
2.1.3.1.Transpiracja	44
2.1.3.1.1.Rodzaje transpiracji	45
2.1.3.1.2.Aparaty szparkowe	46
2.1.3.1.3.Mierniki transpiracji	49
2.1.3.1.4.Czynniki wpływające na transpirację	50
2.1.3.1.5.Znaczenie transpiracji	51
2.1.3.2.Pobieranie i transport wody	52
2.1.3.2.1.Mechanizmy migracji wody w roślinie	52
2.1.3.2.2.Migracja wody w korzeniu	54
2.1.3.2.3.Transport wody wpędzić	55
2.1.3.3.Czynniki regulujące migrację wody w roślinie	57
2.1.4.Bilans wodny rośliny	57
2.2.Gospodarka mineralna	58
2.2.1.Definicje i wprowadzenie	58
2.2.2.Pierwiastki niezbędne dla roślin	59
2.2.3.Pierwiastki mineralne w glebie	61
2.2.4.Pobieranie składników mineralnych	62
2.2.4.1.Pobieranie bierne	62
2.2.4.2.Pobieranie aktywne	64
2.2.5.Transport składników mineralnych	66
2.2.6.Rola pierwiastków mineralnych	68
2.2.6.1.Funkcje fizjologiczne	68
2.2.6.2.Objawy niedoboru	68
2.2.6.3.Znaczenie pierwiastków mineralnych w odżywianiu roślin	69
.....	69
2.3.Fotosynteza i anabolizm	78
2.3.1.Definicja i sens biologiczny	78
2.3.2.Lokalizacja i struktura aparatu fotosyntetycznego	79
2.3.3.Reakcje świetlne fotosyntezy	79
2.3.3.1.Absorpcja światła	79
2.3.3.2.Transport elektronów	81
2.3.3.3.Fosforylacja fotosyntetyczna	83
2.3.4.Wiązanie i redukcja CO ₂ , rośliny C-3 i C-4,	

fotooddychanie.....	83	
2.3.4.1.Cykl Calvina-Bensona .		84
2.3.4.2.Fotooddychanie	85	
2.3.4.3.Cykl Hatcha i Slacka	86	
2.3.4.3.1.Fotosynteza u roślin typu C-4		87
2.3.4.3.2.Fotosynteza u roślin typu CAM		87
2.3.5.Regulacja fotosyntezy przez czynniki środowiska		88
2.3.5.1.Wpływ światła	88	
2.3.5.2.Rola składu atmosfery	90	
2.3.5.3.Znaczenie dostępności wody		90
2.3.5.4.Wpływ temperatury	91	
2.3.6.Produkty fotosyntezy i reakcje anaboliczne		91
2.3.6.1.Biosynteza cukrowców	92	
2.3.6.2.Biosynteza tłuszczowców		95
2.3.6.3.Biosynteza związków azotowych		96
2.3.6.4.Metabolity wtórne	97	
2.3.6.4.1.Związki fenolowe	97	
2.3.6.4.2.Terpenoidy	99	
2.3.6.4.3.Azotowe i siarkowe metabolity wtórne		101
2.4.Oddychanie		
2.4.1.Substraty oddychania		
2.4.2.Mobilizacja i utlenianie cukrowców		104
2.4.3.Cykl kwasów trikarboksylowych		105
2.4.4.Mitochondrialny łańcuch przenoszenia elektronów .		
107		
2.4.4.1.Fosforylacja oksydacyjna	109	
2.4.4.2.Alternatywna droga oddechowa		109
2.4.5.Mobilizacja i katabolizm lipidów		
2.4.6.Regulacja oddychania		
2.4.6.1.Wpływ temperatury		
2.4.6.2.Wpływ światła		
2.4.6.3. Rola składników atmosfery	113	
2.4.6.4. Inne czynniki wpływające na oddychanie		114
3 Fizjologia wzrostu i rozwoju	115	
3.1.Mechanizmy wzrostu i rozwoju roślin		115
3.1.1..... Wzrost	115	
3.1.2.Różnicowanie i rozwój	117	
3.1.3.Regulacja procesów fizjologicznych		119
3.1.3.1.Regulacja przez czynniki endogenne		119
3.1.3.1.1.Substancje wzrostowe	120	
3.1.3.1.2.Hormony roślinne	120	
3.1.3.2.Regulacja przez czynniki środowiskowe		126
3.1.3.2.1.Morfogenetyczne działanie światła		126
3.1.3.2.2.Wpływ temperatury	130	
3.1.3.2.3.Wpływ pola grawitacyjnego	131	
3.1.4.Przekazywanie sygnału	131	
3.1.4.1.Wtórne przekaźniki informacji	132	
3.1.4.2.Szlaki przenoszenia informacji	133	
3.2.Kiełkowanie nasion	134	
3.2.1.Nasienie..	135	

3.2.2...	Kiełkowanie	136
3.2.3.	Procesy zachodzące podczas kiełkowania	137
3.3.	Wegetatywny okres rozwoju	139
3.3.1.	Morfogeneza organów wegetatywnych	139
3.3.2.	Mechanizmy wegetatywnego rozwoju roślin	143
3.3.2.1.	Kontrola genetyczna i hormonalna	144
3.3.2.2.	Wpływ czynników środowiskowych	146
3.3.2.3.	Korelacje procesów rozwojowych	148
3.3.3.	Zjawiska regeneracji u roślin	148
3.3.4.	Rozmnażanie wegetatywne roślin	I ⁴⁹
3.4.	Generatywny okres rozwoju	150
3.4.1.	Charakterystyka kwitnienia	
3.4.2.	Fazy i kontrola kwitnienia	
3.4.3.	Indukcja kwitnienia	
3.4.3.1.	Fotoperiodyczna indukcja kwitnienia	153
3.4.3.2.	Termiczna indukcja kwitnienia (wernalizacja)	155
3.4.3.3.	Szlaki indukcji kwitnienia	
3.4.4.	Ewokacja kwitnienia i morfogeneza kwiatu	160
3.4.5.	 Rozwój nasienia i owocu	
3.5.	Starzenie się roślin	
3.5.1.	Charakterystyka procesów starzenia się roślin	163
3.5.1.1.	Życie i śmierć roślin	
3.5.1.2.	Starzenie się organów	
3.5.1.3.	Objawy starzenia się roślin	
3.5.2.	Mechanizmy starzenia się roślin	
3.5.2.1.	Koncepcje deterministyczne i stochastyczne	
3.5.2.2.	Rośliny mono-i polikarpiczne	167
3.6.	Ruchy roślin...	
3.6.1.	Ruchy autonomiczne	
3.6.2.	Ruchy jako odpowiedź na zmiany w środowisku	170
3.6.2.1.	Tropizmy są ruchami wzrostowymi	171
3.6.2.2.	Nastie nie zależą od kierunku bodźca	174
4.	Fizjologia stresu	175
4.1.	Stres.....	175
4.2.	Przebieg odpowiedzi roślin na stresor	I⁷⁷
4.3.	Odporność roślin na stresy	178
4.3.1.	Typy odporności	179
4.4...	Rodzaje stresów	179
4.4.1.	Stres oksydacyjny	180
4.4.2...	Stres wodny	181
4.4.3.	Stres radiacyjny	183
4.4.4.	Stres termiczny	184
4.4.4.1.	Stres cieplny	184
4.4.4.2.	Stres spowodowany niską temperaturą	185
4.4.5...	Stres solny	188
4.4.6.	Stres spowodowany zanieczyszczeniami środowiska	189
4.4.7.	Rośliny - bioindykatory zanieczyszczeń	191
5	Fizjologia plonowania roślin	192
5.1.	Plon i plonowanie	192

5.2.Produkcyjność i produktywność roślin	193
5.3.Fizjologiczne podstawy plonowania roślin	193
5.4.Nawożenie a plonowanie roślin	196
5.5.Czynniki warunkujące wzrost plonów	197
6. Biotechnologia roślin	199
6.1.Definicje i wprowadzenie	199
6.2.Tradycyjne metody hodowli roślin	200
6.3.Roślinne kultury in vitro	201
6.4.Inżynieria genetyczna roślin	203
6.5.Zastosowania genetycznie zmodyfikowanych roślin uprawnych	204
6.6.Kontrowersje wokół biotechnologii roślin	205
Skorowidz...	207