

OBSAH

1.	ZÁKLADNÍ STRUKTURA A FUNKCE ROSTLINNÉ BUŇKY	9
1.1.	Soustava buněčných membrán	11
1.1.1.	Stavba biomembrán	11
1.1.2.	Funkce biomembrán	12
1.1.3.	Cytoplazmatická membrána – plazmalema	13
1.1.4.	Endomembránový systém	14
1.1.4.1.	Endoplazmatické retikulum	14
1.1.4.2.	Golgiho aparát	14
1.1.4.3.	Jaderný obal (karyotéka)	14
1.1.4.4.	Vakuolární membrána (tonoplast)	15
1.1.5.	Vnitřní membrány semiautonomních organel	15
1.1.6.	Kompartmentace rostlinné buňky	15
1.2.	Buněčná stěna	16
1.2.1.	Komponenty buněčné stěny	16
1.2.2.	Vrstvy buněčné stěny	17
1.2.3.	Růst buněčné stěny	17
1.2.4.	Vlastnosti buněčné stěny	17
1.2.5.	Funkce buněčné stěny	18
1.3.	Vakuoly	18
1.4.	Jádro	19
1.4.1.	Jadérko	20
1.5.	Ribozomy a proteosyntéza	21
1.6.	Mitochondrie	21
1.7.	Plastidy	21
1.7.1.	Chloroplasty	22
1.7.2.	Chromoplasty	22
1.7.3.	Leukoplasty	22
1.8.	Cytoskelet rostlinné buňky	22
1.9.	Mikrotělíška	23
1.10.	Kapénky tuků a sférozomy, proteinová tělíška	23
1.11.	Plazmodezmy	24

2.	VODNÍ REŽIM ROSTLIN	25
2.1.	Funkce vody v rostlinném těle	25
2.1.1.	Růstová (hydratační)	25
2.1.2.	Metabolická	26
2.1.3.	Termoregulační	26
2.1.4.	Zásobní	26
2.1.5.	Transportní (tranzitní)	26
2.1.6.	Volná a vázaná voda	26
2.1.7.	Bilance vody z hlediska její funkce v rostlině	27
2.2.	Vyjádření stavu vody v rostlině	27
2.2.1.	Stanovení obsahu vody (V)	27
2.2.2.	Stanovení relativního obsahu vody (RWC)	28
2.2.3.	Stanovení vodního sytostního deficitu (VSD)	28
2.2.4.	Stanovení vodního potenciálu (ψ_w) a jeho složek	29
2.3.	Vodní stav rostlinné buňky	30
2.3.1.	Plazmolýza, deplazmolýza a plazmoptýza	30
2.3.2.	Vodní potenciál rostlinné buňky a jeho složky	32
2.4.	Příjem a vedení vody rostlinou	33
2.4.1.	Příjem vody rostlinou	33
2.4.2.	Pohyb vody kořenem	34
2.4.3.	Vedení vody z kořene do nadzemní části rostliny	35
2.5.	Výdej vody rostlinou	38
2.5.1.	Gutace	38
2.5.2.	Transpirace	38
2.5.2.1.	Rychlost transpirace	40
2.5.2.2.	Otevírání a zavírání průduchů	40
2.6.	Hospodaření rostliny s vodou	42
2.6.1.	Reakce rostliny na vodní stres	44
2.6.2.	Adaptace rostliny na nepříznivé podmínky	45
2.6.3.	Vodní provoz rostliny ve vztahu k fyziologickým funkcím	47
2.6.4.	Preventivní opatření proti negativnímu dopadu sucha	48

3.	MINERÁLNÍ VÝŽIVA ROSTLIN	49
3.1.	Minerální živiny	49
3.1.1.	Rozdělení minerálních živin	50
3.1.2.	Základní funkce minerálních živin	50
3.2.	Koloběh živin	51
3.3.	Mechanismy transportu minerálních živin v rostlině	53
3.3.1.	Transport na střední vzdálenosti	53
3.3.1.1.	Apoplastická cesta	53
3.3.1.2.	Symplastická cesta	54
3.3.2.	Transport na dlouhé vzdálenosti	55
3.3.2.1.	Xylémová cesta	55
3.3.2.2.	Floémová cesta	56
3.3.3.	Transport na krátké vzdálenosti	57
3.3.3.1.	Pasivní transport	58
3.3.3.2.	Aktivní transport	59
3.4.	Funkce jednotlivých živin	63
3.4.1.	Dusík	63
3.4.1.1.	Příjem dusíku	63
3.4.1.2.	Asimilace dusíku	65
3.4.1.3.	Projevy deficitu a nadbytku dusíku	66
3.4.2.	Fosfor	67
3.4.3.	Síra	67
3.4.4.	Draslík	68
3.4.5.	Vápník	68
3.4.6.	Hořčík	69
3.4.7.	Železo	70
3.4.8.	Bór	70
3.4.9.	Mangan	70
3.4.10.	Měď	71
3.4.11.	Zinek	71
3.4.12.	Kobalt	71
3.4.13.	Molybden	71

3.4.14.	Křemík	72
3.4.15.	Chlór	72
3.4.16.	Sodík	72
4.	FOTOSYNTÉZA	73
4.1.	Chloroplasty	74
4.2.	Absorpce světelného záření rostlinami a fotosyntetické pigmenty	75
4.2.1.	Fotosynteticky aktivní radiace	75
4.2.2.	Fotosyntetické pigmenty	75
4.2.2.1.	Chlorofyly	75
4.2.2.2.	Karotenoidy	77
4.2.2.3.	Fykobiliny	78
4.3.	Světelná fáze fotosyntézy	78
4.3.1.	Fotosystém II	79
4.3.2.	Fotosystém I	79
4.3.3.	Necyklická fotofosforylace	81
4.3.4.	Cyklická fotofosforylace	82
4.4.	Temnotní fáze fotosyntézy	83
4.4.1.	Calvinův cyklus (C3-cyklus)	83
4.4.2.	Fotorespirace u C3-rostlin	84
4.4.3.	Hatch-Slackův cyklus (C4-cyklus)	86
4.4.4.	Fotorespirace u C4-rostlin	88
4.4.5.	CAM syndrom (denní cyklus organických kyselin u sukulentů)	89
4.5.	Fyziologické a strukturní znaky C3, C4 a CAM rostlin	91
4.6.	Faktory ovlivňující rychlost fotosyntézy	92
4.6.1.	Vnitřní faktory	92
4.6.2.	Vnější faktory	93
4.6.2.1.	Intenzita a spektrální složení světelného záření	93
4.6.2.2.	Koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře	94
4.6.2.3.	Teplota prostředí	95
4.6.2.4.	Dostupnost vody pro rostliny	95
4.6.2.5.	Minerální výživa rostlin	96

5.	DÝCHÁNÍ ROSTLIN	97
5.1.	Mitochondrie	97
5.2.	Obecná charakteristika dýchání	98
5.3.	Základní fáze dýchání	99
5.4.	Význam dýchání pro rostliny	100
5.5.	Substráty pro dýchání	101
5.5.1.	Respirační koeficient	101
5.6.	Průběh dýchání	102
5.6.1.	Glykolýza - první fáze dýchání	102
5.6.2.	Krebsův cyklus - druhá fáze dýchání	103
5.6.3.	Dýchací řetězec a oxidační fosforylace - třetí fáze dýchání	104
5.7.	Vliv vnitřních faktorů na dýchání	105
5.7.1.	Udržovací a růstové dýchání	105
5.7.2.	Vliv vnitřních faktorů na rychlost dýchání	105
5.7.2.1.	Dýchání a fotosyntéza	105
5.7.2.2.	Dýchání a obsah vody v rostlině	106
5.7.2.3.	Dýchání a vývoj rostliny	106
5.8.	Vliv vnějších faktorů na dýchání	107
5.8.1.	Vliv anaerobních podmínek (nedostatku kyslíku)	107
5.8.2.	Vliv světelného záření	109
5.8.3.	Vliv teploty	109
5.8.4.	Vliv zasolení	109
5.8.5.	Kontaminace těžkými kovy	110
5.8.6.	Napadení rostliny patogeny	110
5.9.	Ztráty způsobené dýcháním	110
6.	RŮST A VÝVOJ ROSTLIN	113
6.1.	Růstové fáze	114
6.1.1.	Fáze zárodečná (embryonální)	114
6.1.2.	Fáze prodlužovací (prolongační) a růstové zóny	115
6.1.3.	Fáze rozlišovací (diferenciační) a růst jednotlivých orgánů	117
6.2.	Vývojové fáze	118
6.3.	Vnitřní činitelé růstu a vývoje - fytohormony	120

6.3.1.	Auxiny	122
6.3.2.	Gibereliny	130
6.3.3.	Cytokininy	131
6.3.4.	Kyselina abscisová	132
6.3.5.	Etylén	134
6.4.	Vnější činitelé růstu a vývoje	135
6.4.1.	Růst a vývoj: vliv záření	135
6.4.1.1.	Fotoperiodizmus	137
6.4.1.1.1.	Fotoperiodická indukce kvetení	138
6.4.2.	Růst a vývoj: vliv teploty	140
6.4.2.1.	Termoindukce kvetení - jarovizace	141
6.4.2.2.	Další efekty nízkých teplot spojené s kvetením	143
6.4.2.3.	Vliv teploty na dormanci (odpočinek) rostlin	143
6.5.	Celistvost rostlin	145
6.5.1.	Korelace rostlinného růstu	146
6.5.1.1.	Korelace mezi kořenem a lodyhou	146
6.5.1.2.	Apikální dominance lodyhy a kořene	147
6.5.1.3.	Růstově korelační vlivy listů a děloh	147
6.5.1.4.	Stárnutí jako růstově korelační proces	147
6.5.2.	Polarita jako projev integrity rostliny	148
6.5.3.	Regenerace a transplantace	148
6.6.	Životní cyklus rostlin	148
7.	POHYBY ROSTLIN	149
7.1.	Pohyby rostlin pasivní	149
7.2.	Pohyby rostlin aktivní	149
7.2.1.	Pohyby rostlin fyzikální	150
7.2.2.	Pohyby rostlin vitální	150
7.2.2.1.	Lokomoční pohyby (taxe)	151
7.2.2.2.	Paratonické pohyby	151
7.2.2.2.1.	Tropizmy	151
7.2.2.2.2.	Nastie	154
7.2.2.3.	Autonomní pohyby	155
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	157