

Obsah

1 Funkční organizace rostlinné buňky	7
1.1 Prokaryotická a eukaryotická buňka, endosymbióza	7
1.2 Stavba a funkční organizace rostlinné buňky.....	8
1.2.1 Buněčná stěna, plazmodesmy, symplast, apoplast	8
1.2.2 Buněčné membrány	11
1.2.3 Cytoskelet.....	16
1.2.4 Endoplazmatické retikulum.....	17
1.2.5 Golgiho aparát	17
1.2.6 Ribosomy.....	18
1.2.7 Vakuola.....	18
1.2.8 Jádro (nucleus, karyon)	19
1.2.9 Peroxisomy.....	20
1.2.10 Glyoxysomy.....	20
1.2.11 Mitochondrie.....	20
1.2.12 Plastidy	20
2 Organizace genomu a exprese genů.	
<i>Arabidopsis</i> – modelová rostlina	23
2.1 Historie a současnost modelové rostliny <i>Arabidopsis</i>	23
2.1.1 Úvod.....	23
2.1.2 Co je <i>Arabidopsis</i> a proč je tak atraktivní, že se stala modelovou rostlinou?.....	24
2.1.3 Kdy a jak započal výzkum modelové rostliny <i>Arabidopsis thaliana</i> ?	25
2.1.4 Význam znalostí genomu <i>Arabidopsis</i> ve výzkumu lidských onemocnění.....	28
2.2 Organizace rostlinného genomu a základy genové exprese	30
2.2.1 Úvod.....	30
2.2.2 Velikost a organizace rostlinného genomu	31
2.2.3. Exprese eukaryontního genu	32
3 Vodní režim rostlin.....	39
3.1 Obsah vody v rostlinách	39
3.2 Fyzikálně-chemické vlastnosti vody	39
3.3 Význam vody pro rostlinu.....	41
3.4 Vodní potenciál a mechanismy pohybu vody v rostlině (difuze, osmóza, hromadný tok)	41
3.5 Voda v půdě.....	45
3.6 Transpirační proud, kořenový vztlak	46
3.6.1 Příjem vody kořeny, radiální transport vody do xylému.....	46
3.6.2 Dálkový xylémový transport	48
3.6.3 Kořenový vztlak.....	51
3.6.4 Transpirace.....	52
3.7 Vodní bilance rostliny.....	56
3.8 Adaptace hydrofytů a xerofytů	56
3.8.1 Hydrofyty	57
3.8.2 Xerofyty	58
4 Minerální výživa rostlin.....	60
4.1 Makrobiogenní a mikrobiogenní prvky.....	60
4.2 Základní mechanismy transportu minerálních živin v rostlině	61
4.3 Minerální živiny v půdě, příjem živin kořeny a jejich transport v rostlině	61
4.4 Příjem, asimilace, fyziologická funkce a příznaky deficiencie makrobiogenních a mikrobiogenních prvků	62
4.5 Mykorhizní symbióza	73
4.6 Parazitismus	76
4.7 Masožravé rostliny	78
5 Fotosyntéza.....	80
5.1 Oxygenní a anoxygenní fotosyntéza, autotrofní organismy.....	80
5.2 Význam fotosyntézy	81
5.3 Sluneční záření.....	81
5.4 Oxid uhličitý	82
5.5 Fotosyntetický aparát.....	82
5.5.1 Asimilační pletiva.....	82
5.5.2 Stavba chloroplastu	83
5.5.3 Fotosyntetická barviva	85
5.5.4 Fotosystémy I (PS I) a II (PS II)	86
5.5.5 Přenašeče elektronů	87
5.5.6 ATPsyntasa	87
5.6 Primární (světelná) fáze fotosyntézy.....	87
5.6.1 Necyklický transport elektronů.....	87
5.6.2 Cyklický transport elektronů.....	89
5.6.3 Tvorba ATP fotofosforylací.....	89
5.7 Uhlíkové reakce sekundární (temnostní) fáze fotosyntézy.....	89
5.7.1 C3 rostliny	89
5.7.2 Fotorespirace	91
5.7.3 C4 rostliny	92
5.7.4 CAM rostliny	94
5.8 Transport a distribuce asimilátů v rostlině	95
5.8.1 Vodivé dráhy floému.....	96
5.8.2 Složení floémové šťávy.....	97

5.8.3 Plnění floému v místě zdroje, dálkový floémový transport, vyprazdňování floému v sinku, regulace distribuce asimilátů v rostlině.....	98
5.9 Faktory ovlivňující fotosyntézu	100
5.10 Ekologické a environmentální aspekty fotosyntézy.....	101
6 Respirace.....	102
6.1 Disimilační a asimilační metabolické procesy, biologická oxidace	102
6.2 Respirace – klíčová metabolická dráha získávání energie v buňce.....	105
6.3 Mitochondrie	106
6.4 Glykolýza	108
6.5 Pentosafosfátový cyklus.....	110
6.6 Vznik acetyl-CoA.....	111
6.7 Krebsův cyklus.....	112
6.8 Glyoxalátový cyklus	114
6.9 Dýchací elektrontransportní řetězec, oxidativní fosforylace	115
6.10 Faktory ovlivňující intenzitu dýchání	117
6.11 Metabolismus zásobních látek.....	119
7 Přenos signálu v rostlinách.....	124
7.1 Úvod.....	124
7.2 Dvoustupňová signální dráha.....	124
7.3 Vícetupňová signální dráha	124
8 Vnější faktory růstu a vývoje	129
8.1 Červené světlo, receptory a signální dráhy.....	129
8.1.1 Úvod.....	129
8.1.2 Fotochemické a biochemické vlastnosti fytochromů.....	129
8.1.3 Reakce rostlin zprostředkované fytochromy	132
8.1.4 Ekologické funkce fytochromů	133
8.1.5 Denní rytmy (cirkadiální rytmy)	134
8.1.6 Specializace fytochromů.....	135
8.1.7 Buněčný a molekulární mechanismus funkce fytochromů.....	137
8.2 Modré a zelené světlo, receptory a signální dráhy.....	141
8.2.1 Fotobiologie reakcí zprostředkovaných modrým světlem.....	141
8.2.2 Fotoreceptory.....	148
8.2.3 Přenos signálu.....	154
9 Vnitřní faktory růstu a vývoje – hormony	160
9.1 Auxiny, jejich receptory a signální dráhy.....	160
9.1.1 Úvod.....	160
9.1.2 Auxinový receptor TIR1.....	160
9.1.3 Auxinový receptor ABP1.....	164
9.1.4 Kooperace receptorů TIR1 a ABP1 ...	170
9.5 Brasinosteroidy (BR), jejich receptory a signální dráhy.....	172
9.5.1 Úvod.....	172
9.5.2 Účinky brasinosteroidů	173
9.5.3 Přenos signálu brasinosteroidů	175
9.5.4 Endozomální BRI1.....	178
10 Vegetativní vývoj rostliny	180
10.1 Embryogeneze a vývoj semen.....	180
10.1.1 Úvod.....	180
10.1.2 Embryogeneze	180
10.1.3 Vývoj endospermu	187
10.1.4 Dozrávání embrya.....	188
10.2 Klíčení semen a jeho regulace.....	188
10.3 Meristémy a vývoj rostliny	191
10.4 Vývoj listu a kořene	192
10.4.1 Vývoj listu.....	192
10.4.2 Vývoj kořene	194
10.5 Analýza růstu rostlin.....	198
11 Vývoj květu a reprodukční vývoj rostliny	200
11.1 Indukce kvetení, vývoj květu, genetická a molekulární analýza vývoje květu	200
11.1.1 Úvod.....	200
11.1.2 Indukce kvetení	200
11.1.3 Vývoj květu – morfologie.....	204
11.1.4 Struktura květu <i>Arabidopsis</i> a jeho vývoj	204
11.2 Vznik gamet, opylení a oplodnění	209
11.2.1 Vznik gamet.....	209
11.2.2 Klíčení pylu	215
11.2.3 Dvojitě opylení (oplodnění)	216
12 Fyziologie stresu – abiotické faktory	219
12.1.1 Úvod.....	219
12.1.2 Expres genů a stres	219
12.1.3 Stresy způsobené vodním deficitem ..	220
12.1.4 Zasolení a osmotické přizpůsobení a jeho role v toleranci k suchu a zasolení	222
12.1.5 Ochranná funkce některých kompatibilních osmolytů	227

12.1.6 Vliv vodního deficitu a zasolení na membránový transport	227	13.1.2 Typy buněčné smrti	240
12.2 Geny indukované vodním stresem a chladový stres	228	13.1.3 PCD v životním cyklu rostlin	242
12.2.1 Geny indukované vodním stresem	228	13.2 Senescence a rostlinné hormony	244
12.2.2 Chladový stres	229	13.2.1 Senescence	244
12.3 Tepelný šok a kyslíkový deficit	232	13.2.2 Senescence a rostlinné hormony	246
12.3.1 Tepelný šok	232	13.3 Vývojová PCD v rostlinách	249
12.3.2 Kyslíkový deficit	237	13.3.1 Xylogeneze	249
13 Senescence a smrt rostlin	240	13.3.2 PCD endospermu	251
13.1 Typy buněčné smrti a úloha programové smrti v životním cyklu rostlin	240	13.4 PCD a reakce rostlin ke stresu	252
13.1.1 Úvod	240	13.4.1 PCD a hypoxie	252
		13.4.2 PCD a reakce k patogenům	253
		Citovaná literatura	256