

Obsah

1. Úvod

1.1 Rostlina jako otevřený, dynamický systém	4
1.2 Rostlina a prostředí	5
1.3 Význam rostlin pro člověka	6
1.4 Postavení fyziologie rostlin mezi ostatními vědními obory botaniky	6
2. Fyziologie přeměny látek a energie	7
2.1 Struktura a funkce živé hmoty	10
2.1.1 Aminokyseliny - peptidy - proteiny	11
2.1.2 Základní cytoplazma a struktury jejích proteinů	14
2.2 Energie a dynamika přeměny látek a energií	17
2.2.1 Makroergické vazby a systém ATP	18
2.2.2 Reakce katalyzované enzymy	19
2.3 Asimilace rostliny. Fotosyntéza	24
2.3.1 Fotosyntetické pigmenty a "přenašeče" elektronů	25
2.3.1.1 Chlorofyly	28
2.3.1.2 Fykobiliproteiny	29
2.3.1.3 Karotenoidy	30
2.3.2 Absorpce elektromagnetického záření, sběrné systémy a přenos elektronů	32
2.3.3 Fotosyntéza jako oxidoredukční proces	37
2.3.4 Fotosyntéza C ₃ , C ₄ a CAM rostlin	42
2.3.5 Vliv různých faktorů na rychlost fotosyntézy	48
2.3.5.1 Hustota ozáření a jeho kvalita	48
2.3.5.2 Koncentrace oxidu uhličitého	51
2.3.5.3 Teplota	53
2.3.5.4 Zásobení vodou	54
2.3.5.5 Transport asimilátů floémem	55
2.3.5.6 Vliv imisí	56
2.3.6 Fotosyntetická heterogenita rostliny	57
2.3.7 Fotosyntéza a výše produkce	57
2.3.8 Metody měření rychlosti fotosyntézy	59
2.4 Chemosyntéza	60
2.5 Disimilace rostliny	60
2.5.1 Dýchání a dýchací kvocient	61
2.5.2 Získávání energie oxidoredukčními procesy	62
2.5.2.1 Anaerobní glykolýza a aerobní citrátový cyklus	63
2.5.2.2 Pentózový cyklus - vedlejší a efektivnější oxidace hexóz	67
2.5.2.3 Glyoxalátový cyklus odbourávání tuků a vzniku hexóz	68
2.5.2.4 Bílkoviny jako respirační substrát	68
2.5.2.5 Fotorespirace rostlin v glykolátovém cyklu	69
2.5.3 Vliv různých faktorů na rychlost respirace	70
2.5.3.1 Růst rostliny	71
2.5.3.2 Obsah vody v pletivech	71
2.5.3.3 Koncentrace sacharidů	71
2.5.3.4 Dědičné vlastnosti	71
2.5.3.5 Teplota	72
2.5.3.6 Ozáření	73
2.5.3.7 Kyslík	73
2.5.3.8 Koncentrace oxidu uhličitého	74
2.5.3.9 Minerální látky	75
2.5.3.10 Mechanické poškození rostlin	75
2.5.4 Metody měření rychlosti respirace	75
2.5.5 Kvašení	75
2.5.5.1 Alkoholové kvašení	76
2.5.5.2 Mléčné kvašení	76
2.5.5.3 Máselné kvašení	77
2.5.5.4 Octové kvašení	77
2.5.6 Hnití	77
2.6 Heterotrofní asimilace	78
2.6.1 Saprofytismus a parazitismus	78

2.6.2	Mixotrofie, hmyzožravé rostliny	79
2.6.3	Symbióza	81
2.7	Postavení sacharidů, lipidů a proteinů v metabolismu rostliny	82
2.7.1	Sacharidy	82
2.7.2	Lipidy	85
2.7.5	Proteiny	86
2.8	Základní principy biologické regulace metabolismu rostlin	89
2.8.1	Nukleové kyseliny jako činitelé biologické regulace	91
2.8.1.1	DNA - RNA - proteiny	93
2.8.1.2	Genetický kód	94
2.8.2	Regulační mechanismy	95
3.	Vodní režim rostlin	98
3.1	Voda v rostlinném těle	98
3.1.1	Příjem látek do buňky	100
3.1.1.1	Difuze	100
3.1.1.2	Osmóza	101
3.1.1.3	Stav vody v buňce	101
3.1.1.4	Permeabilita buňky	103
3.1.2	Transport vody do buňky	104
3.1.2.1	Buňka v hypertonickém, izotonickém a hypotonickém prostředí	104
3.1.3	Transport vody v pletivech	105
3.2	Příjem vody rostlinou	105
3.3	Vedení vody rostlinou	107
3.4	Výdej vody rostlinou	108
3.4.1	Transpirace	109
3.4.1.1	Regulační mechanismy	110
3.4.1.1	Působení vnějších a vnitřních faktorů	113
3.4.2	Gutace	114
3.4.3	Evapotranspirace	115
3.5	Vodní bilance rostliny	115
3.5.1	Odolnost rostlin proti suchu	117
3.5.2	Zásobení rostlin vodou	117
4.	Fyziologie minerální výživy rostlin	118
4.1	Stavební látky rostliny. Biogenní prvky	119
4.1.1	Fyziologický význam stavebních prvků	119
4.1.2	Fyziologický význam stopových a ostatních prvků	124
4.2	Obsah minerálních látek v půdě	126
4.3	Uvolňování látek do půdního roztoku a jejich pohyb ke kořenům	127
4.4	Pasivní a aktivní transport látek v rostlině	130
4.5	Mimokořenová výživa	131
4.6	Stanovení potřeby minerálních iontů	131
4.7	Hnojiva	132
4.7.1	Rozdělení hnojiv	132
4.7.2	Aktuální a fyziologická reakce hnojiv	133
5.	Fyziologie růstu a vývoje rostliny	133
5.1	Dělení a růst buňky	133
5.2	Inekvální dělení buňky jako základ diferenciacce buňky i pletiv	135
5.3	Vznik a diferenciacce pletiv	136
5.4	Látky regulující růst rostliny	138
5.4.1	Fytohormony	138
5.4.1.1	Auxiny	138
5.4.1.2	Gibereliny	141
5.4.1.3	Cytokininy	142
5.4.1.4	Biózy	144
5.4.2	Inhibitory	145
5.4.2.1	Kyselina abscisová	145
5.4.2.2	Retardanty	146
5.4.3	Další látky s regulační aktivitou	147
5.4.4	Etylen	148
5.4.5	Růstové stimulanty a herbicidy	149

5.4.6	Transport a interakce látek regulujících růst v orgánech rostliny	150
5.5	Projevy celistvosti rostliny	151
5.5.1	Korelace	151
5.5.2	Polarita	154
5.5.3	Inhibiční rekapitulace	154
5.5.4	Regenerace	155
5.5.5	Periodicita růstu	155
5.6	Vliv faktorů prostředí na růst rostliny	158
5.6.1	Teplota	158
5.6.1.1	Vliv vysokých teplot	159
5.6.1.2	Vliv nízkých teplot	160
5.6.1.3	Odolnost rostlin proti mrazu v podmínkách zimního období	161
5.6.2	Ozáření	163
5.6.2.1	Intenzita a kvalita záření	163
5.6.2.2	Fotoregulační systém, fitochromový systém	164
5.6.3	Voda	167
5.6.4	Složení vzduchu a půdního roztoku	168
5.6.5	Méně známé faktory	169
5.7	Fyziologie klíčení semen	172
5.7.1	Dormance (odpočinek) semen	172
5.7.2	Podmínky klíčení semen	173
5.7.2.1	Voda	174
5.7.2.2	Teplota	174
5.7.2.3	Kyslík	175
5.7.2.4	Sluneční záření	175
5.7.2.5	Chemické látky a ostatní faktory	176
5.7.3	Klíčivost a životnost semen	177
5.8	Měření růstu rostlin	177
5.9	Růst a vývoj rostliny	178
5.9.1	Životní cyklus rostliny	178
5.10	Fyziologie tvorby květů, plodů, hlíz a cibulí	180
5.10.1	Jarovizace, dejarovizace a antijarovizace	180
5.10.2	Fotoperiodismus, fotoperioda a fotoperiodická indukce	181
5.10.3	Založení a diferenciaci květu	183
5.10.4	Opylení, oplození a vznik semene	184
5.10.5	Zakládání, růst a zrání plodů	187
5.10.6	Vznik plodů a semen bez oplození	188
5.10.7	Tvorba hlíz a cibulí	189
5.10.8	Vegetační klid	189
5.10.9	Rychlení rostlin	190
6.	Rozmnožování rostlin	191
6.1	Nepohlavní rozmnožování	191
6.2	Pohlavní rozmnožování	193
6.3	Přízpůsobení rostlin k zachování druhu	194
6.4	Rozmnožování rostlin v explantátových kulturách	194
7.	Dráždivost a pohyby rostlin	197
7.1	Pohyby rostlin	198
7.1.1	Fyzikální pohyby	198
7.1.1.1	Hydroskopické pohyby	198
7.1.1.2	Kohezní pohyby	198
7.1.1.3	Explozivní (mrštivé) pohyby	199
7.1.2	Vitální pohyby	200
7.1.2.1	Ohybové pohyby autonomní - nutace	200
7.1.2.2	Ohybové pohyby indukované	200
7.1.2.2.1	Tropismy	201
7.1.2.2.2	Nastie	205
7.1.2.3	Lokomoční pohyby - taxe	206
Literatura	208 - 212
Rejstřík	213 - 218
Obsah	219 - 221