Výživa rostlin

1. **Fotoautotrofní**

- zdrojem energie je světlo, zdrojem uhlíku je oxid uhličitý ze vzduchu
- zelené rostlin schopné fotosyntézy (z oxidu uhličitého a vody, působením světla vytváří cukr a jako vedlejší produkt vzniká kyslík)
- většina rostlin

2. **Heterotrofní**

A) **Parazitismus** (vztah mezi parazitem a hostitelem)

- rostliny parazitují (cizopasí) na jiných organismech
    - **holoparazité** = úplní parazité – z hostitele čerpají organické látky = živiny (cukry), nezelené rostliny, nejsou schopny fotosyntézy, př. kokotice, záraza, podbílek. Přeměněné kořeny = tzv. haustoria zasahují do floému hostitelské rostliny.
    - **hemiparazité** = částeční parazité, z hostitele čerpají pouze vodu a v ní rozpuštěné minerální látky. Jsou to zelené rostliny schopné fotosyntézy, př. jmelí, ochmet, černýš. Přeměněné kořeny = tzv. haustoria zasahují do xylému hostitelské rostliny.

B) Saprofytismus

- saprós = hnijící, rozkládající se
- organické látky přijímají z odumřelých těl rostlin a živočichů, z půdy
- př. bakterie, houby
- dříve se do této skupiny také řadily nezelené rostliny stinných lesů př. hlístník hnízdák, hnilák smrkový, ale ve skutečnosti jde o mykorhizu = soužití s houbou, která se svými vlákny napojuje na kořeny listnatých stromů a vysává z nich živiny

3. **Mixotrofie**

- kombinace autotrofní a heterotrofní výživy
- masožravé rostliny – láčkovka, rosnatka
- autotrofní rostlina potřebuje pro svůj vývoj i látky z živočišných těl (hmyz), např. dusík, těžké kovy

Symbióza

- soužití autotrofního a heterotrofního organismu

1. **Lišejník – soužití řasy a houby**

- autotrofní sinice nebo řasa – poskytuje organické látky = produkty fotosyntézy

- heterotrofní houba – poskytuje vodu a minerální látky

2. Mykorhiza – soužití vyšších rostlin a podhoubí hub

- kořeny vyšších rostlin (strom) – poskytují organické látky = produkty fotosyntézy
- podhoubí hub – poskytuje vodu a minerální látky
- př. křemenáč osikový, klouzek modřínový

3. Soužití hlízkovitých bakterií a bobovitých rostlin

- hlízkovité bakterie = vazači vzdušného dusíku – váží dusík ze vzduchu v půdních pórech, dusík poskytují bobovité rostlině
- bobovité rostliny – poskytují vodu a minerální látky
- rostliny obecně: nejsou schopny vázat vzdušný dusík, dusík přijímají z půdy ve formě dusičnanů

Minerální výživa rostlin

Makrobiogenní prvky: C, O , H, N, P, S, K, Mg, Ca, Fe …….
Mikrobiogenní prvky: B, Cu, Mo, Mn, Zn, Co, Cl …..

Význam důležitých biogenních prvků

Uhlík	základní stavební prvek, zdroj CO_2, částečně přijímán kořeny ve formě HCO_3^-
Kyslík	příjem z ovzduší - při dýchání, organické sloučeniny obsahují kyslík uvolněný štěpením vody
Vodík	ve vodě, stavební prvek, význam při metabolických dějích
Dusík	rostliny nejsou schopny přijímat vzdušný dusík, fixují ho jen některé bakterie (hlízkové) a sinice, příjem kořeny- NO_3^- a NH_4^+, nedostatek omezuje růst, listy jsou bledé - málo chlorofylu, časnější dozrávání semen, zkrácení vegetační doby, tvorba AMK-aminoskupina
Fosfor	ve formě iontů $H_2PO_4^-$ a HPO_4^{2-}, účastní se metabolismu, součást NK, ATP, vitamínů, biomembrán, nedostatek - zpomalení růstu, bledost, snížení tvorby plodů, zpomalí nebo zastaví jaderné dělení
Síra	anion SO_4^{2-}, součást AMK a bílkovin, ve formě SO_3^{2-} nebo H_2S je pro rostlinu jedovatá
Draslík	kation K^+, význam pro vznik a transport asimilátů, ovlivňuje otevírání průduchů (na světle se koncentrace K^+ zvyšuje-intenzivní přísun vody -

	otevření skuliny, ve tmě opak), většina K^+ ve šťávě vakuol, jeho přítomnost - lepší příjem Fe - syntéza chlorofylu
Hořčík	ve formě Mg^{2+}, součást molekuly chlorofylu - nezbytný při fotosyntéze, dýchání, syntéze NK, bílkovin
Vápník	Ca^{2+}, pro činnost buněčných membrán, neutralizuje toxické organické kyseliny (kyselinu šťavelovou), nedostatek - snížení transportu sacharidů, inaktivace auxinu (rostlinný hormon)
Železo	katalyzátor syntézy chlorofylu, účastní se redoxních reakcí, 90 % v chloroplastech, nedostatek - snížení intenzity fotosyntézy - žloutnutí listů (chloróza)
Bór	důležitý při výživě, nedostatek-narušuje metabolismus uhlíku, odumírání vzrostného vrcholu
Zinek	Zn^{2+}, aktivace řady enzymů, ovlivňuje syntézu auxinu, narušení tvorby semen
Měď	Cu^{2+}, součást enzymů, účastní se fixace vzdušného dusíku půdními bakteriemi

hnojiva

- některé živiny lze v případě potřeby doplňovat hnojivy
    - **statková (organická) hnojiva:** hnůj, močůvka, kompost, kejda
        - napomáhají tvorbě humusu → humus bakterie rozkládají → mineralizace
        - výhoda: nelze jimi přehnojit
    - **průmyslová hnojiva:** NPK, ledky, vápno, močovina
        - lze jimi přehnojit (hypertonické prostředí → rostlina usychá)

hydroponie

- pěstování rostlin bez půdy pouze v živném minerálním roztoku

Zdroje:

JELÍNEK, Jan; ZICHÁČEK, Vladimír. *Biologie pro gymnázia*. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2005, ISBN 80-7182-177-2.

ROZSYPAL, Stanislav a kol. *Přehled biologie*. Praha: Scientia, 1994, ISBN 80-85827-32-8.