

**Otázka:** Minerální výživa rostlin

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Anonymus

- **Jednobuněčné organismy a vyšší vodní rostliny:** živiny přijímají celým povrchem těla.
- **Vyšší suchozemské rostliny:** živiny přijímají kořenovým systémem, zejména kořenovými vlásky. Příjem živin kořeny vyžaduje přísun energie v podobě ATP.

## Chemická analýza rostlinného těla

- Touto metodou zjistíme **kvalitu a kvantitu minerálů** v rostlině.
- Vysušením čerstvé rostliny v sušárně při 85°C získáme **sušinu** -> zjistíme obsah vody (v %). Spálením sušiny získáme **popelovinu** -> zbavíme se organických látek a rozborem popeloviny zjistíme množství a výskyt jednotlivých anorganických iontů.
- **SUŠINA OBSAHUJE:**
  - Organické prvky (95%)
    - C.....45%
    - O.....42%
    - H.....6,5%
    - N.....1,5%
  - Anorganické prvky (5%)

**Podle zastoupení** dělíme prvky na:

- **Makrobiogenní** (makroelementy): C, O, H, N, S, K, P, Mg, Ca – stavební funkci
- **Mikrobiogenní** (mikroelementy): Cu, Fe, Zn, Mo, B, Cl – mají převážně katalytickou

funkci

### Metoda vodních kultur

- Touto metodou se zjišťuje význam jednotlivých prvků pro rostlinu.
- Je založena na hydroponickém pěstování rostlin v *živných roztocích* o přesně definovaném chemickém složení (např. Knopův živný roztok). V roztoku se vynechá vždy prvek, jehož význam sledujeme.

## Fyziologický význam prvků

- **C:** je součástí všech organických sloučenin, má **stavební význam**, příjem hlavně formou  $\text{CO}_2$ .
- **O:** nachází se ve všech organických látkách, přijímán z ovzduší, význam v procesu **dýchání**.
- **H:** nachází se ve všech organických sloučeninách, přijímán z vody, význam **stavební** a v energetickém metabolismu.
- **N:** obsažen ve vzduchu (78%), ale v této formě jej dokáží využít jen některé sinice a hlízkovité bakterie. **Rostliny** přijímají **dusík** kořeny ve **formě**  $\text{NO}_3^-$  nebo  $\text{NH}_4^+$ . Dusík je součástí aminokyselin. Jeho **nedostatek** omezuje růst, listy mají bledě zelenou barvu.
  - Při **nadbytku** dusíku rostlina bujně roste, ale buňky mají slabou buněčnou stěnu -> poléhavost rostlin. Oddálení kvetení.

## Koloběh dusíku

- **Nitrifikační bakterie** přeměňují pro rostliny nevyužitelné dusíkaté látky na dusičnany.
- **Denitrifikační bakterie** snižují obsah dusičnanů v půdě, rozkládají dusičnany na atmosférický dusík.
- **Hlízkovité bakterie, azotobakter a některé sinice** přeměňují atmosférický dusík na dusičnany.
- Hlízkovité bakterie a sinice mají schopnost vázat vzdušný dusík. Vznikající anorganické

dusíkaté sloučeniny (zejména dusičnany) jsou rostlinami přijímány a přeměňovány na dusíkaté organické sloučeniny. S potravou se pak dostávají do těla živočichů. Odumřelé zbytky organismů, stejně jako látky vylučované z jejich těl, jsou rozloženy rozkladači (dekompozitory). Sloučeniny dusíku jsou při tom přeměněny nitrifikačními bakteriemi opět na dusičnany.

- **P:** je součástí nukleových kyselin, ATP, fosfolipidů. Rostlinami je **přijímán** z půdy **ve formě**  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  nebo  $\text{HPO}_4^{2-}$ . **Nedostatek** fosforu způsobuje zpomalení růstu, omezení tvorby plodů, listy jsou bledě zelené.
- **S:** je součástí aminokyselin a bílkovin. Je **přijímána** z půdy ve formě  $\text{SO}_4^{2-}$ . Některé sloučeniny síry jsou ale pro rostliny škodlivé, hlavně  $\text{SO}_2$ .
- **K:** je **přijímán** ve formě  $\text{K}^+$ . Vyskytuje se v buněčné šťávě vakuol, reguluje činnost průduchů. Na světle se jeho koncentrace ve vakuolách svěracích buněk zvyšuje -> osmoticky je přijímána voda a průduchová štěrbin se otevírá. Ve tmě koncentrace iontů  $\text{K}^+$  klesá, voda vystupuje z buněk, klesá turgor a průduch se uzavírá. Draslík zvyšuje odolnost rostlin proti chladu a suchu. Jeho **nedostatek** snižuje intenzitu fotosyntézy.
- **Mg:** **přijímán** ve formě  $\text{Mg}^{2+}$ . Je součástí chlorofylu -> je nezbytný při fotosyntéze.
- **Ca:** je **přijímán** ve formě  $\text{Ca}^{2+}$ . Má **význam** pro činnost buněčných membrán. Neutralizuje toxické kyseliny ve vakuolách, např. kyselinu šťavelovou na šťavelan vápenatý. Podporuje rozvoj kořenového systému.
- **Fe:** má **katalytickou funkci**, účastní se při dýchání a fotosyntéze. Jeho **nedostatek** způsobuje snížení intenzity fotosyntézy a respirace.

## Hnojiva

- **Statková:** hnůj, močůvka, kompost, kejda (zelené hnojení)
- **Průmyslová**
  - **dusíkatá** - ledky, síran amonný, močovina, amoniak
  - **fosforečná** - superfosfát
  - **draselná** - KCl,  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - **vápenatá** - na kyselé půdy, mletý vápenec, pálené vápno
  - **kombinovaná** - NPK
- **Důsledky hnojení:** znehodnocování životního prostředí, splachy do vodních nádrží, hromadění dusičnanů v potravinách atd. Přebytek dusičnanů v potravě a vodě vede k přeměně dusičnanů na toxické nebo rakovinotvorné látky (hlavně rychlená listová zelenina)

1. Minerální výživa rostlin – maturitní otázka z biologie
2. Výživa rostlin – maturitní otázka
3. Vodní režim a minerální výživa rostlin