



## **Mechanizmus pohybu minerálnych látok:**

1. Difúznym spádom
2. Pasívnym unášaním transpiračným prúdom
3. Enzymatickým prenosom

## **Minerálne zloženie rastlinného tela**

Na organogénne prvky (C, O, H, N) pripadá asi 95% hmotnosti sušiny a len asi 5 % pripadá na minerálne prvky (K, Ca, P, S, Mg, Na, Si, Fe, Cu a i. )

sušina vs. Popol

Najviac minerálnych prvkov obsahujú asimilačné orgány , vysoký obsah je aj v kôre a v koreňoch

Analýzy minerálnych látok:

- a. Analýza rastlinných orgánov
- b. Živného roztoku (hydroponické pestovanie)

Potreba a metabolický význam

### **A. Kritérium podľa chemicko-fyzikálnych vlastností**

- Katióny – K, Ca, Mg, Fe – kovy pozitívne nabité
- Anióny – N, S, P – nekovy, negatívne nabité

### **B. Kritérium podľa celkového množstva v biomase**

- **Makroelementy:** C (45%) ; O (42%); H (6,5%); N (1,5%); K (1,5%); Ca (1,5%); Si, Mg, Na, Fe, P, S, Al
- **Mikroelementy** – menej ako desatina %: Mn (0,04%); Cu (0,025%), Mo (0,001%), B, Sn, Zn, Ba, Ni, Co a i.





## C. Kritérium fyziologického významu

### 1. Prvky nenahraditeľné

#### Biogénne – nezastupiteľné:

C – prvok skeletotvorný

O – prvok pre všetky oxidácie, pre dýchanie, spolutvorca metabolitov

H – komponent vody, prvok pre všetky redukcie, spolutvorca metabolitov

N – hlavný komponent bielkovín a nukleových kyselín, spolutvorca metabolitov

S – integračný prvok bielkovín a nukleových kyselín

P – hlavný komponent adenosínfosfátov

K – integračný prvok výstavby metabolitov, regulácia prieduchov

Ca – univerzálny antagonist, upevňovač skeletu

Mg – centrum molekuly chlorofylu

Fe – katalytické enzymatické centrum dýchania a vzniku chlorofylu



## **Oligobiogénne – zastupiteľné prvky**

Mo – enzýmový komponent oxidačno-redukčných enzýmov

Mn – enzýmový komponent výstavby metabolitov

Cu- stabilizátor chlorofylu

B, Sn, Zn, Ba, Ni, Co – enzýmové komponenty pre syntézu katalyzátorov

## **2. Prvky nahraditeľné – a. užitočné**

Si – prvok spevňovací

Na – špecifický antagonista

Ni, Cl, Al – špecifický zástupcovia prvkov biogénnych a obliobiogénnych

### **– b. náhodilé**

I, Br, F, As, Sc, Pb, Au, Ag a i. – výskyt sa riadi výskytom v substráte





Šťaveľan vápenatý  $\text{Ca}(\text{COOH})_2$  v obalových  
listoch cibule kuchynskej (*Allium cepa*).



Inklúzie vzniknuté z kyseliny šťaveľovej

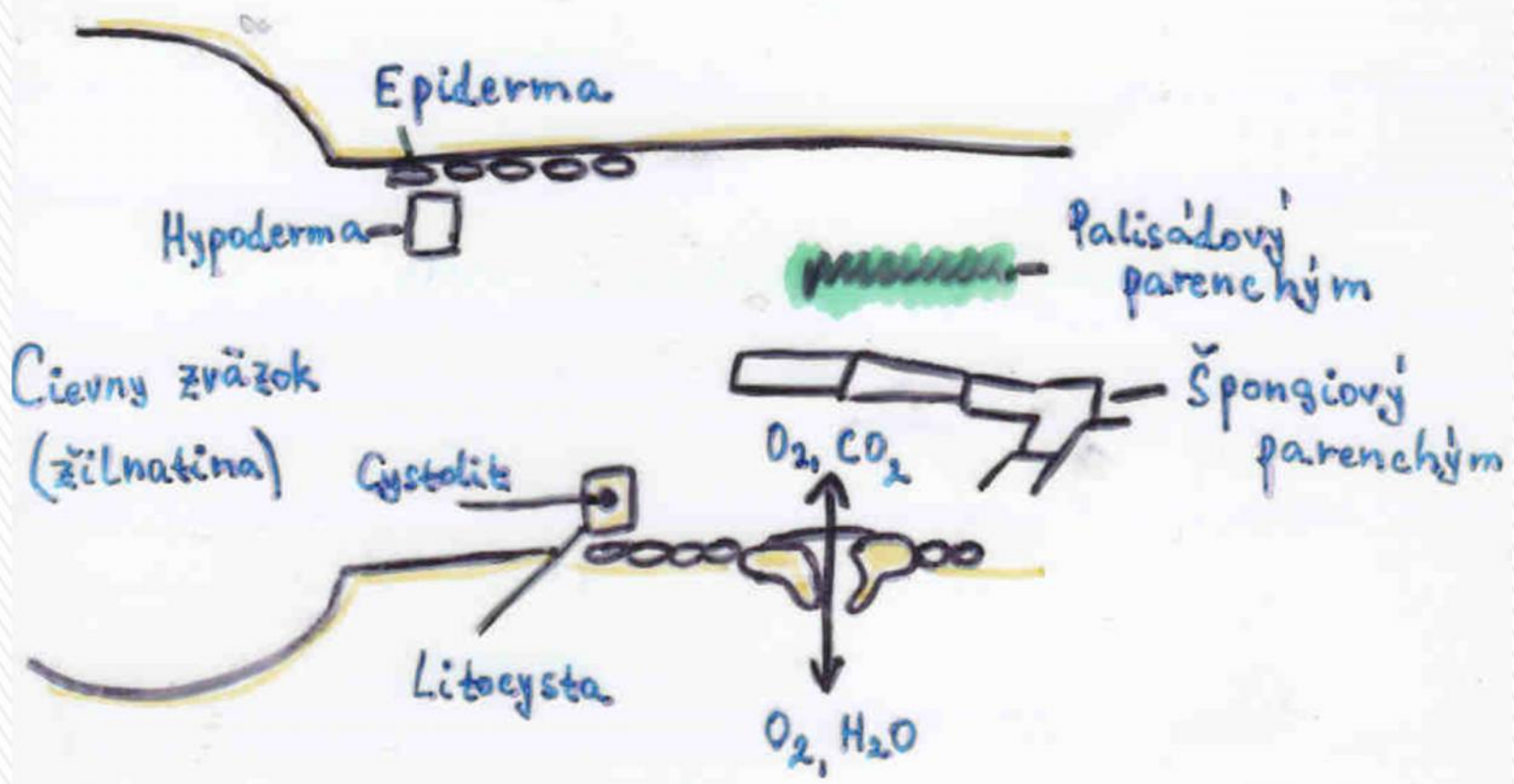


3.3. Typy kryštálov šťavelanu vápenatého  $\text{Ca}(\text{COOH})_2$  v stonkách divého viniča (*Ampelopsis* sp.)





### 3.2. Štruktúra listu gumovníka



Cystolity vzniknuté z uhličitanu vápenatého



## Antagonizmus iónov K a Ca – pokus

1. Destilovaná voda
2. Dusičnan draselný  $\text{KNO}_3$
3.  $\text{KNO}_3$  + dusičnan vápenatý  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

