Vodný režim rastlín

Postup pokusu

- Vyrezať 6 segmentov zemiaka, osušiť filt. papierom, zarovnať, zmerať ich dĺžku
- Vložíme ich do skúmaviek s rôznymi roztokmi
- Vyberieme, osušíme, zmeriame

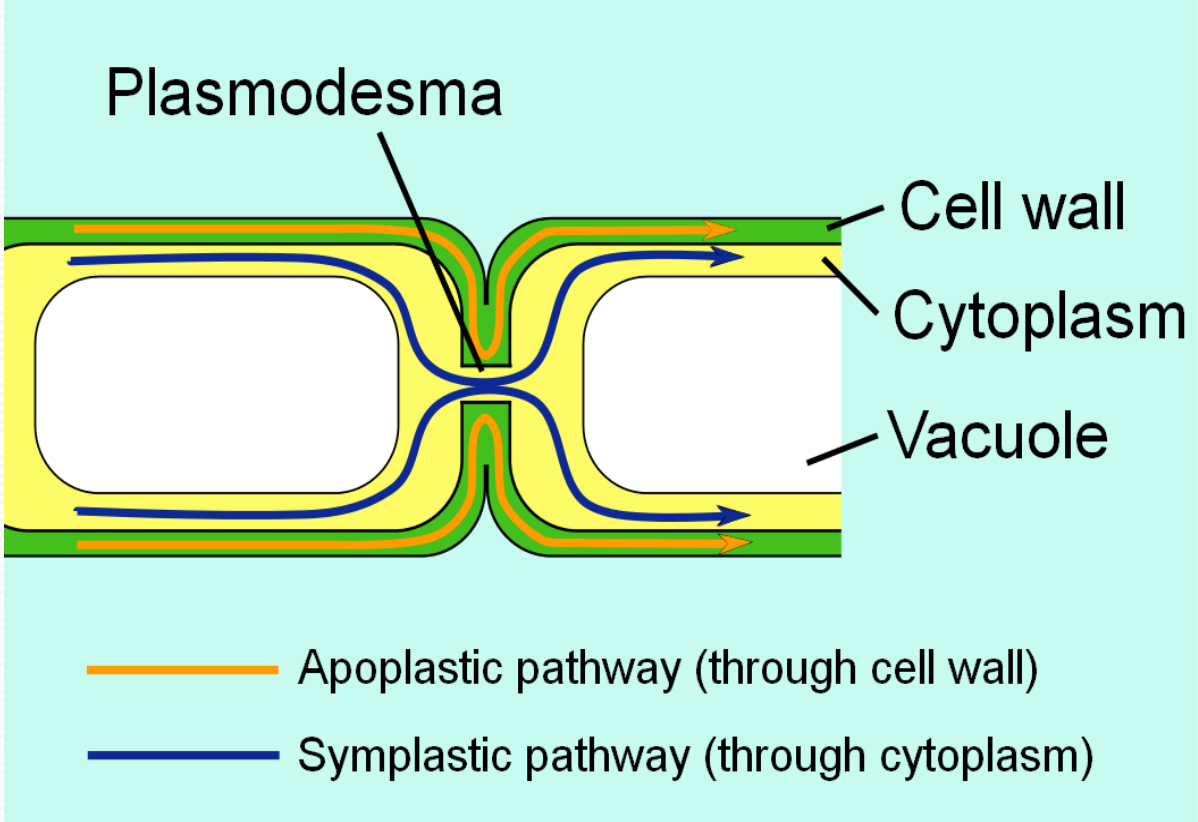
Vodný režim rastlín

- **Vodný režim závisí na procesoch:**
- **príjmu vody (osmóza)**
- **vedenia vody (osmóza + cievne zväzky)**
- **výdaja vody (transpirácia)**

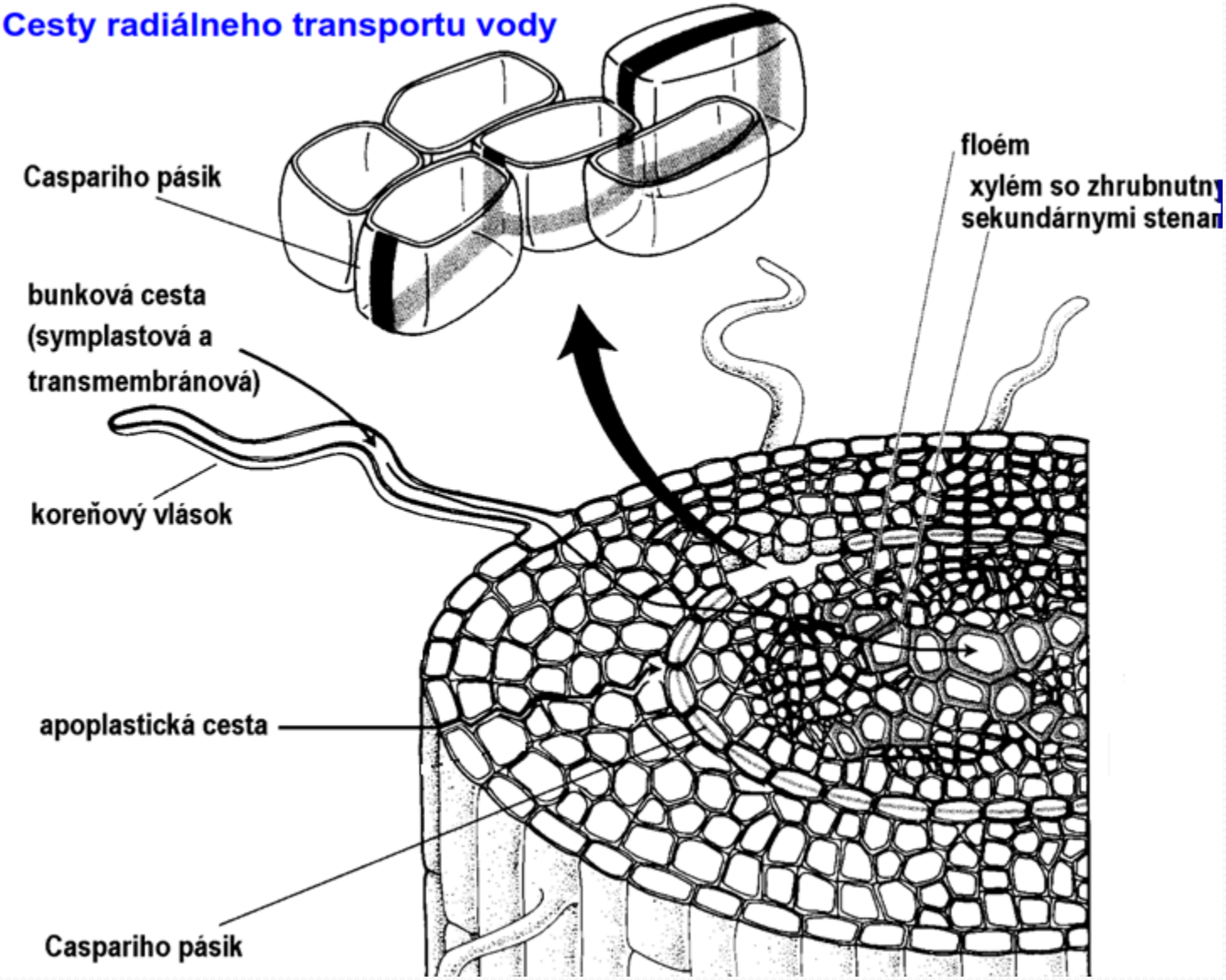
- **Vodná bilancia rastliny – vzťah medzi príjmom a výdajom vody rastlinou**

- **Voda v rastline**
- **Voľná voda – vplyv na metabolizmus**
- **Viazaná voda – vplyv na odolnosť voči extrémnym vplyvom**

Prenos na krátku vzdialenosť (osmóza)



Cesty radiálneho transportu vody



Vodný potenciál

- **pohyb vody v bunke aj rastline je daný gradientom <u>vodného potenciálu</u> (savá sila) resp. tlaku**
- **jeho zložky sú:**

  - <u>osmotický potenciál záporný</u> (tlak, ktorý zabráni prestupu vody cez polopriepustnú memránu do roztoku resp. osmotický potenciál, tj. záporná hodnota tohoto tlaku)

  - <u>matričný potenciál záporný</u> (závisí od síl, ktoré pútajú vodu k štruktúrnym elementom)

  - <u>tlakový potenciál kladný (turgor)</u>

$$\psi_w = \psi_s + \psi_m + \psi_p \quad \text{(MPa)}$$

- **v stave plného nasýtenia bunky vodou dochádza k rovnováhe potenciálov,** $\psi_w = 0$

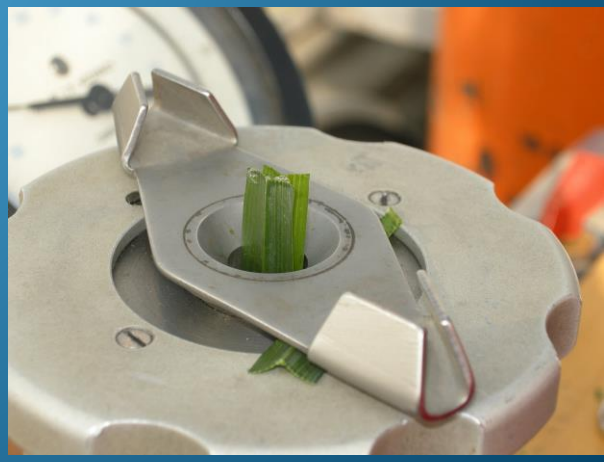
Metódy merania vodného resp. osmotického potenciálu

Vodný potenciál (záporné hodnoty):

- **Tlaková metóda**
- **Psychrometrické metódy**
- **Kompenzačné metódy (pokus so zemiakmi)**

Osmotický potenciál (záporné hodnoty):

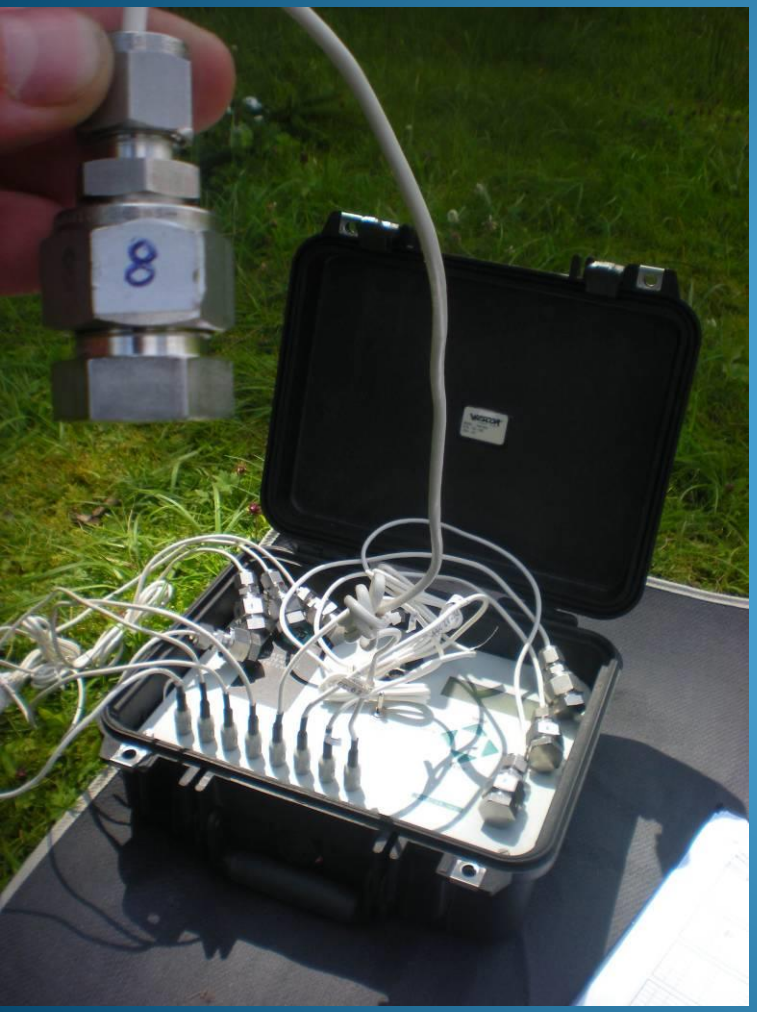
- **Kompenzačné metódy - metóda hraničnej plazmolýzy**
- **Z bunkovej šťavy napr. refraktometricky alebo psychrometricky stanovením zo zmrazenej vzorky**



Meranie vodného potenciálu

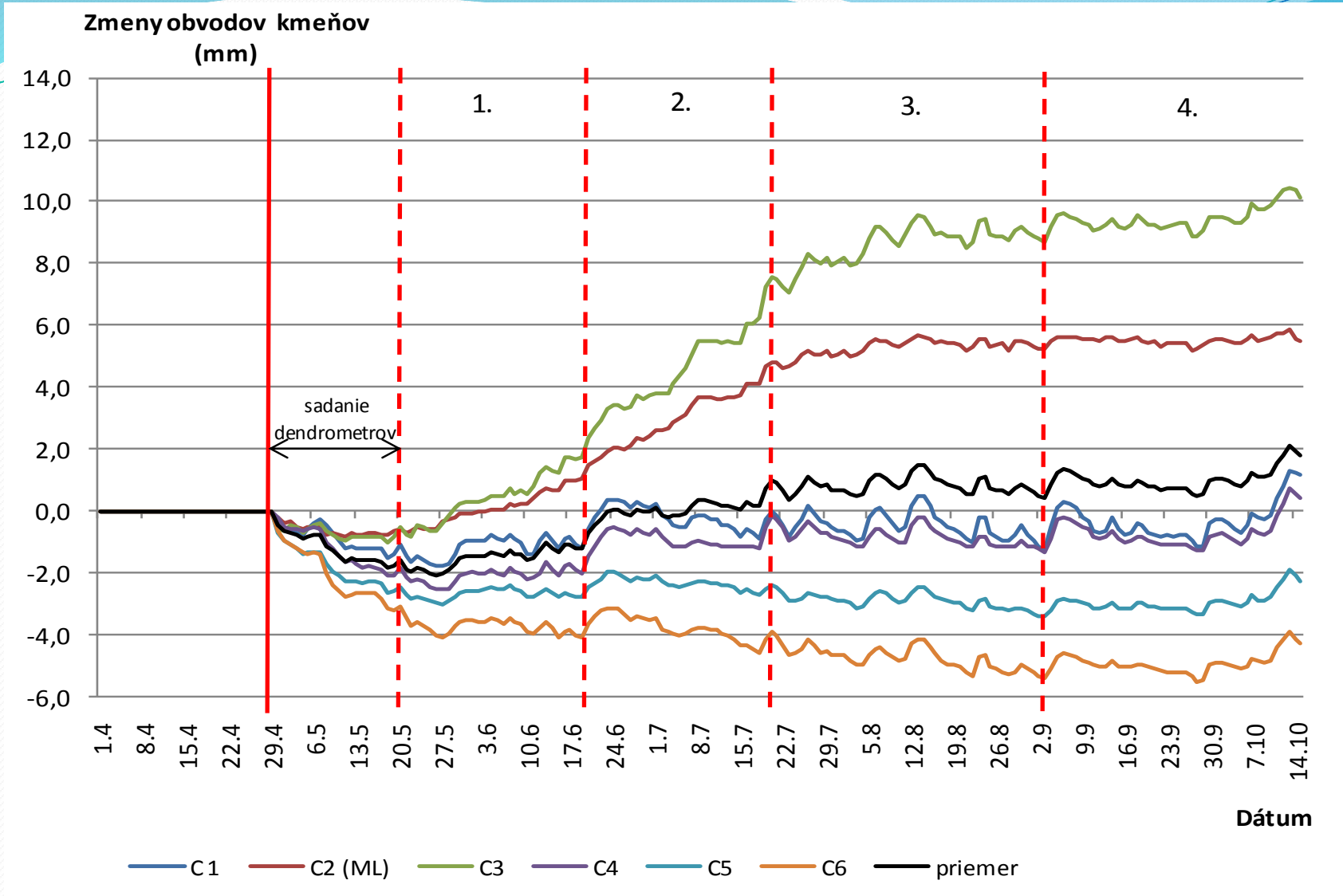
Tlaková scholandelova komora

Meranie vodného potenciálu



Termostabilná komora

Prístroj (PSY-PRO), neoplášťovaná komora



Sezónna dynamika zmien obvodov kmeňov

Vyhodnotenie pokusu

- Vytvorte tabuľku s údajmi o dĺžke valčekov a s uvedeným rozdielom oproti počiatočnej dĺžke
- Určite, ktorý roztok bol **hypertonický, hypotonický resp. izotonický**

pôvodná dĺžka XY cm

koncentrácia roztoku	dĺžka valčeka	rozdiel	typ roztoku
destilka	xy		
0,1	xy		
0,2	xy		
0,3	xy		
0,5	xy		
0,7	xy		

- Z koncentrácie izotonického roztoku určite s použitím tabuľky vodný potenciál

Vodný potenciál pre rôzne koncentrácie izotonického roztoku (empiricky odvodené)

x_{mol}	0,x0	0,x1	0,x2	0,x3	0,x4	0,x5	0,x6	0,x7	0,x8	0,x9
0	0,00	-0,03	-0,05	-0,08	-0,11	-0,13	-0,16	-0,18	-0,21	-0,24
0,1	-0,26	-0,29	-0,32	-0,34	-0,37	-0,40	-0,42	-0,45	-0,47	-0,50
0,2	-0,52	-0,56	-0,59	-0,61	-0,64	-0,67	-0,70	-0,73	-0,75	-0,78
0,3	-0,81	-0,84	-0,87	-0,90	-0,93	-0,96	-0,99	-1,02	-1,03	-1,08
0,4	-1,11	-1,14	-1,17	-1,21	-1,24	-1,27	-1,30	-1,33	-1,37	-1,40
0,5	-1,43	-1,46	-1,50	-1,53	-1,56	-1,60	-1,63	-1,67	-1,71	-1,74
0,6	-1,78	-1,81	-1,85	-1,89	-1,92	-1,96	-2,00	-2,03	-2,07	-2,11
0,7	-2,15	-2,19	-2,23	-2,27	-2,30	-2,34	-2,38	-2,43	-2,47	-2,51

* v stĺpci je prvá desatinná čiarka koncentrácie roztoku, v riadku druhá