

Varför växer det sämre när det regnar mycket? - Reflektioner utifrån ett växtfysiologiskt perspektiv

Tom Ericsson, SLU

**Många möjliga förklaringar
till fenomenet**

Hypotes 1 - Syrebrist

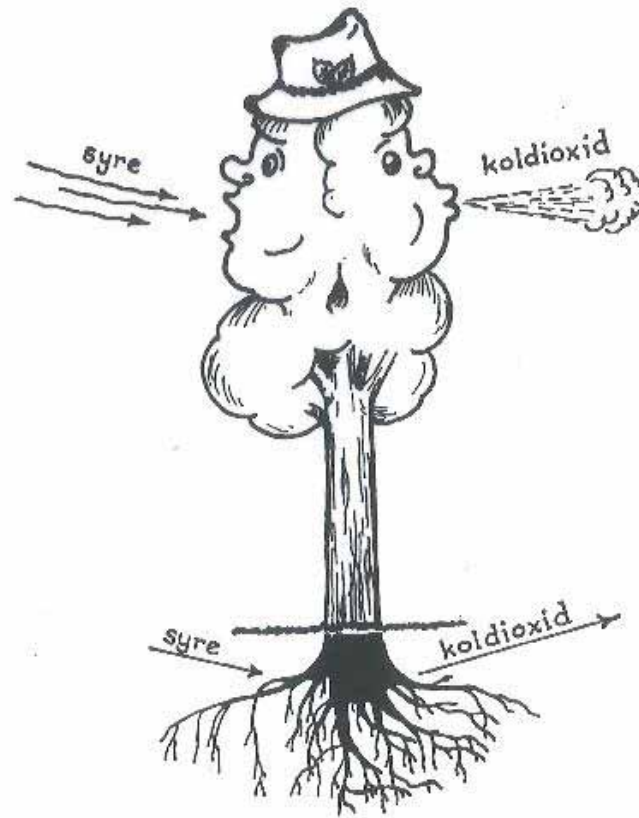
- **Gaser diffunderar 10 000 gånger långsammare i vatten jämfört med i luft**
- **Lösligheten av syre i vatten är 20 gånger lägre jämfört med luft**

- **En bra jord för växter består av ca:**
 - **50 % fast material**
 - **25 % vattenfyllda porer**
 - **25 % luftfyllda porer**

Varför är syret i marken så viktigt för rötternas funktion?

**Upptag av både vatten och näring
kräver energi i form av ATP**

Cell andning/respiration



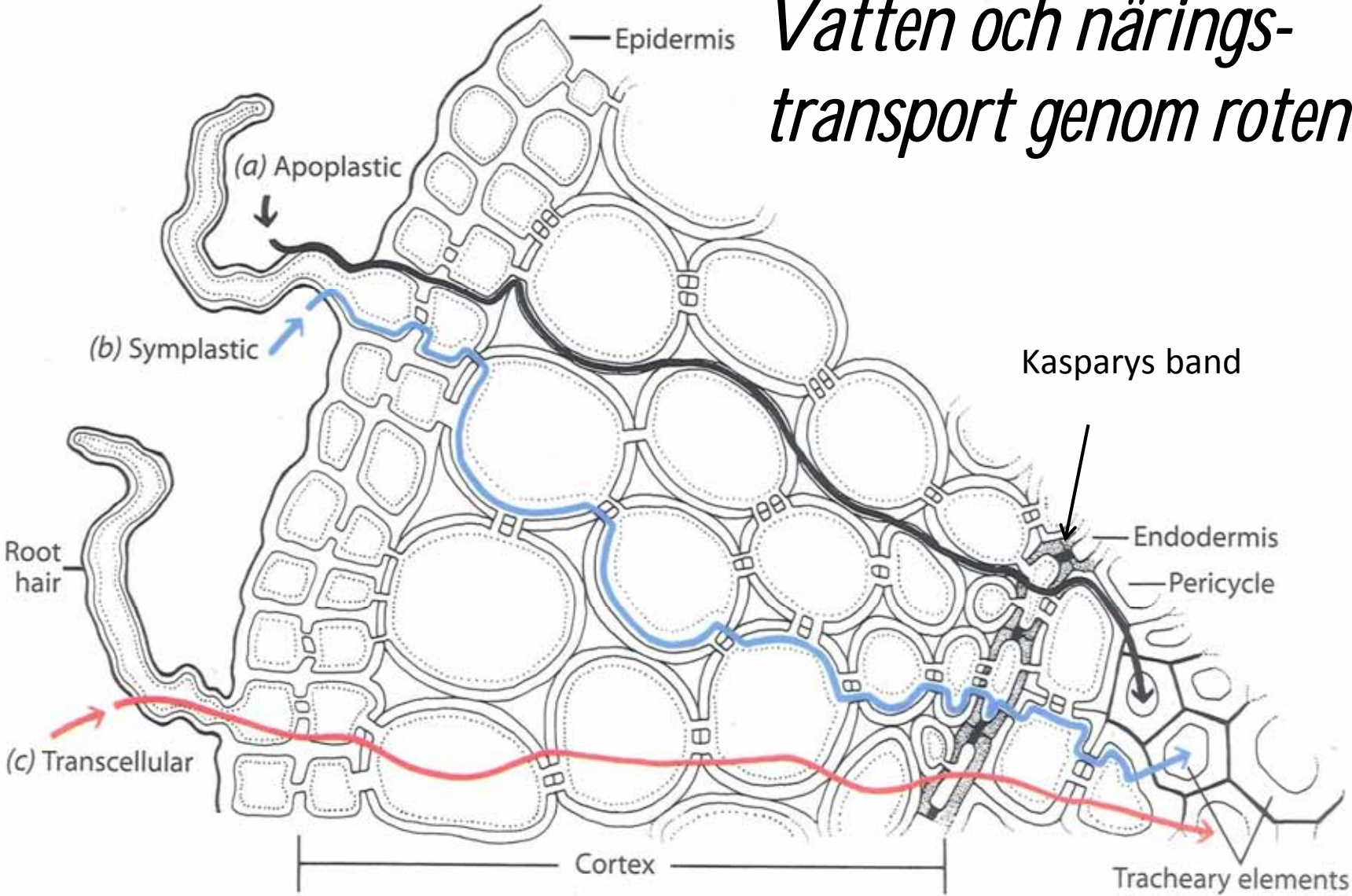
Socker + syre + värme → ATP + koldioxid + vatten

ATP måste tillverkas lokalt!

Syre kan inte transporteras från skott till rötter hos "normala" växter!

Hur går vattenupptaget till?

Vatten och närings-transport genom roten



**Syrebrist leder till vattenbrist inne
i växten**

**Slokande växter med gröna och fina
blad, typiskt symptom vid kraftig
syrebrist!**

Slutsats:

**Problemen på våra odlingsmarker
till följd av mycket regnande kan
inte enbart förklaras av syrebrist**

Hypotes 2 - Kvävebrist

Vanliga symptom vid N-brist:

**Dålig tillväxt, små och ljus-
gröna/gula blad, förkortad
livslängd på bladen**

Varför N-brist i blöt mark?

**Rötterna kan inte utnyttja
näringresurserna på djupet**

**Varför N-brist och inte vattenbrist
när rotsystemet blir ytligt ?**

Växternas kroppsspråk visar tydlig vilken brist som råder:

- N-brist ger små och ljusgröna blad**
- Vattenbrist ger små och mörkgröna**
- blad**

**Fler förklaringar till sämre tillväxt
i blöt jord?**

Hypotes 3 - Hormonreaktion

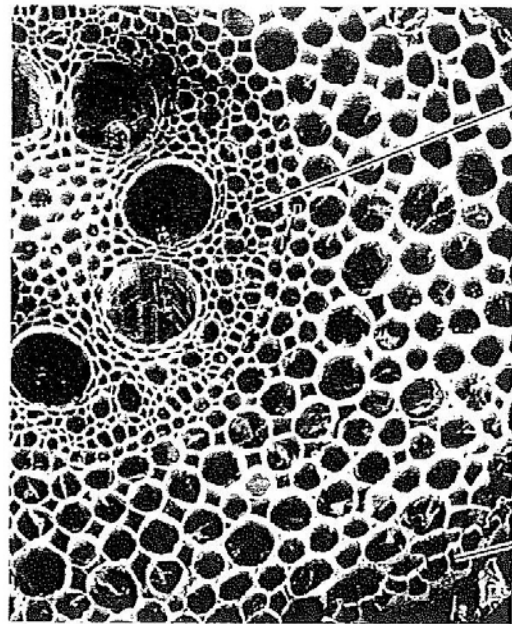
- **Eten (etylen) bildas i rötter vid syrebrist**
- **Eten hämmar rottillväxten**
- **Eten påskyndar bladens vissnande**
- **Eten kan förändra rötternas anatomi så att de kan transportera syre (majs)**

**Eten är inblandat i många växters
anpassningar till blöta
förhållanden**

- **Adventivrötter hos Salix,
Populus och Alnus**

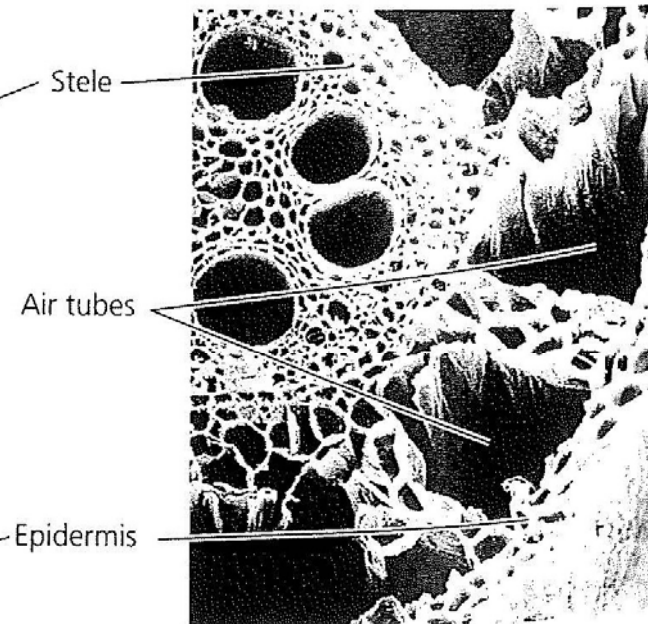
- **Andningsrötter hos mangrove,
sumpcypress, eukalyptus och
lönn**

**Bildning av luftkanaler i rötter hos
majs och solros (airenkym)**



100 μm

(a) Control root (aerated)



100 μm

(b) Experimental root (nonaerated)

**Fler förklaringar till sämre tillväxt
i blöt jord?**

Hypotes 4 – bildning av giftiga ämnen i marken

Vid syrefattiga markförhållanden bildas

- **Metan**

- **Vätesulfid (svavelväte)**

- **Järn- och mangansulfid**

- **Koldioxid**

Sammanfattning

**Syrebrist → brist på ATP → grunda
rotsystem → hämmat upptag av främst
kväve → förkortad livslängd på bladen
pga eten och giftiga ämnen i marken**

Kan man göra något åt problemet?

Så majs om sommaren kommer att bli blöt!

