Vedanatomi och faktorer som påverkar impregnerbarheten

Jöran Jermer

Sakkunnig träskydd

Västra Sjögatan 45

392 48 Kalmar

jermer.joran@gmail.com

TALL (*Pinus sylvestris)*

Vanligaste träslaget som impregneras i Norden

Vedanatomi

Tvärsnitt av en furustam visar:

Bark - det allra yttersta lagret

Kambium - tillväxtskikt som avsätter bark utåt och ved (vedceller/vedtrakeider) inåt

Märgen - i mitten av stammen

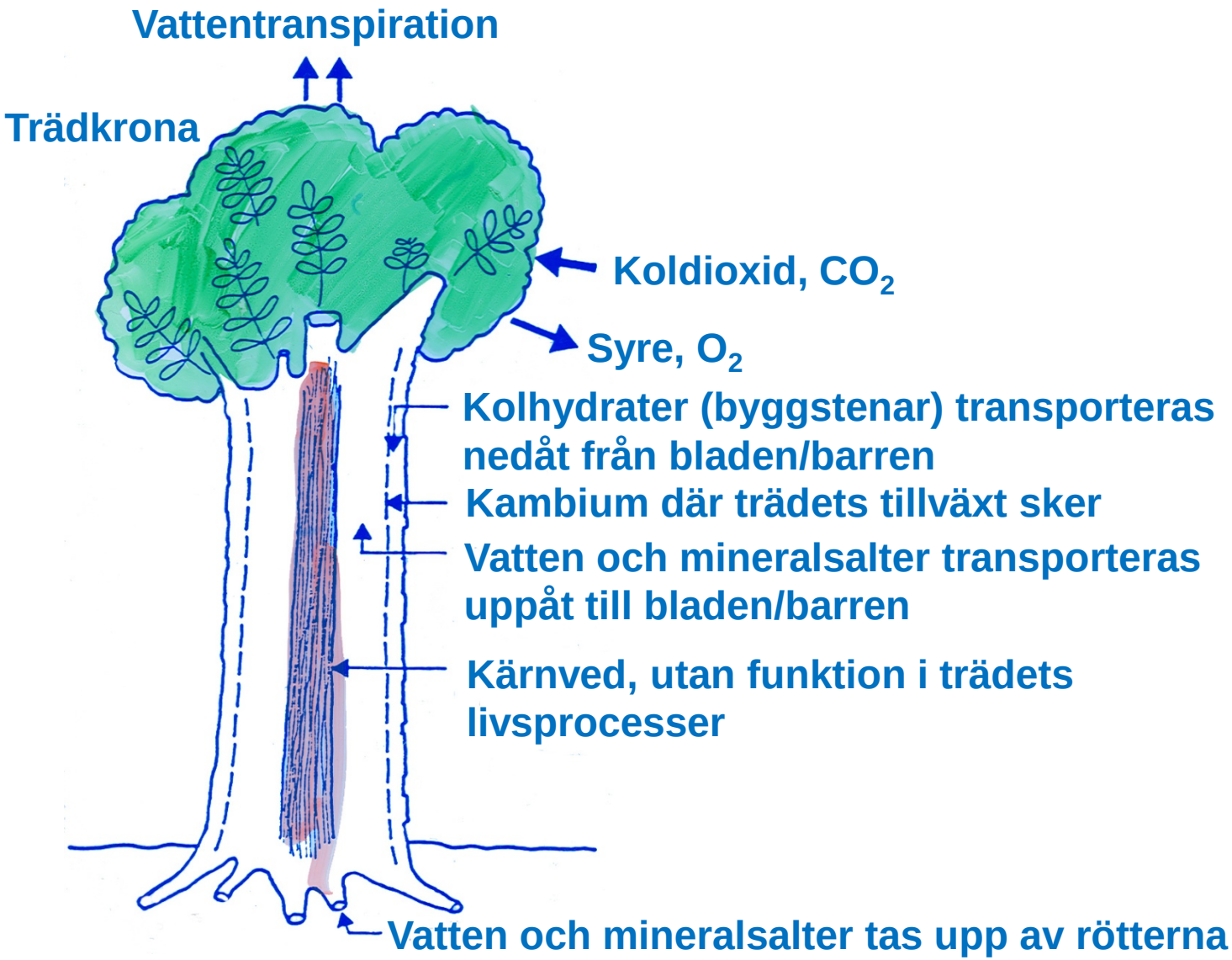
Kärnved – centrala delen av stammen som slutat växa

Splintved – ved som fortfarande deltar i till-växtprocessen och som leder vatten från roten till kronan

Det typiska årsringsmönstret i veden uppstår genom att kambiet om våren avsätter tunnväggiga, ljusa s k vårvedstrakeider och senare under växtsäsongen lite tjockare och mörkare s k sommarvedstrakeider.

Trädets anatomi och funktioner

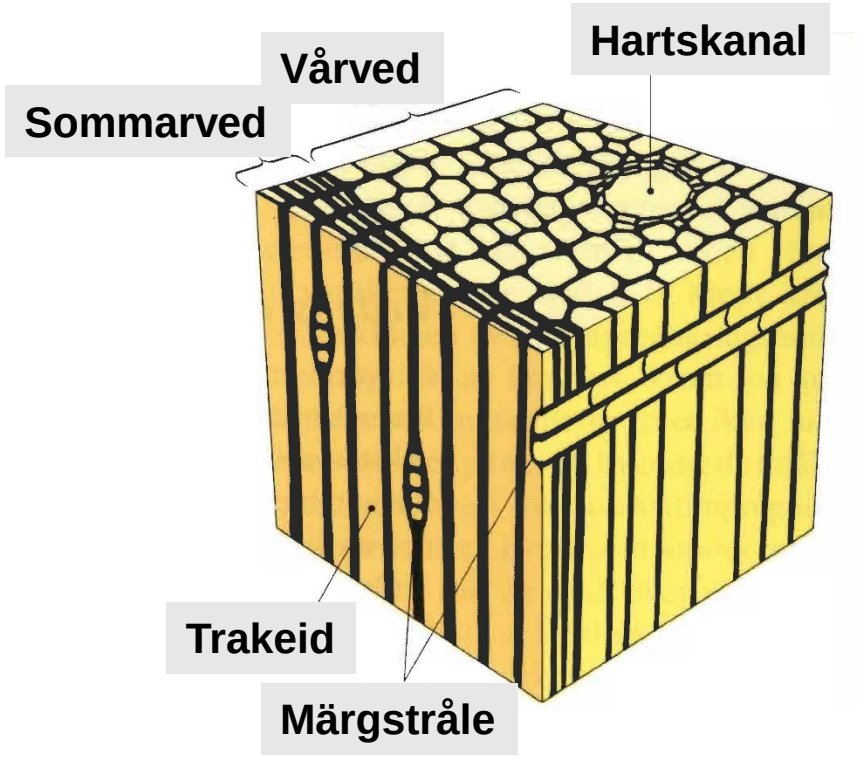
Schematisk framställning

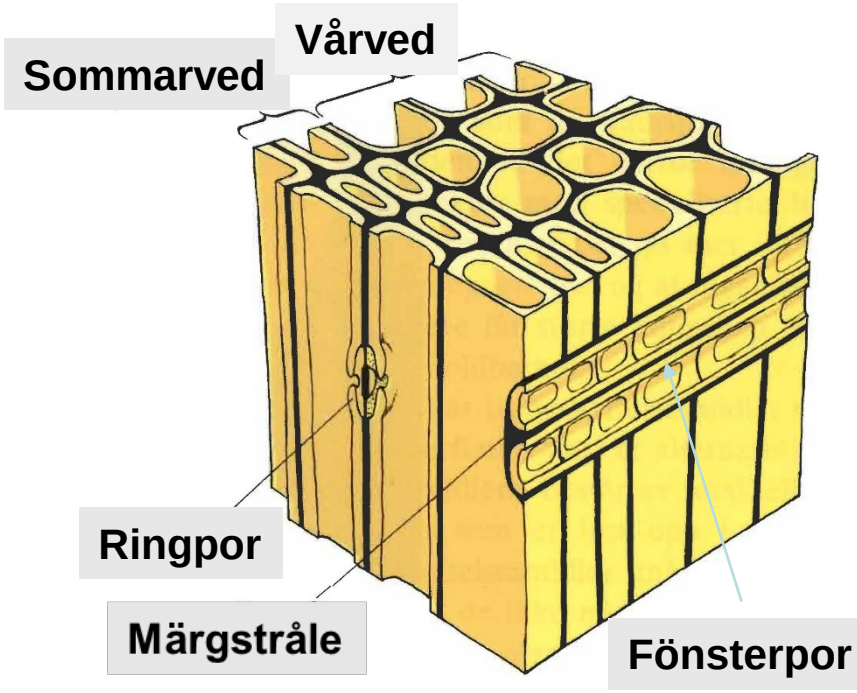


Vedanatomi

Trakeider och märgstråletrakeider

Barrved består till mer än 90 % av trakeider. De har en stödjande funktion och leder vätska i det levande trädet. De är förbundna med varandra genom s k ringporer. Trakeiderna är också förbundna med en eller flera märgstråletrakeider, som bildar de s k märgstrålarna som går radiellt från kambiet in mot märgen. Märgstråletrakeiderna är förbundna med de längsgående trakeiderna genom de s k fönsterporerna. (Figurer från NTI).

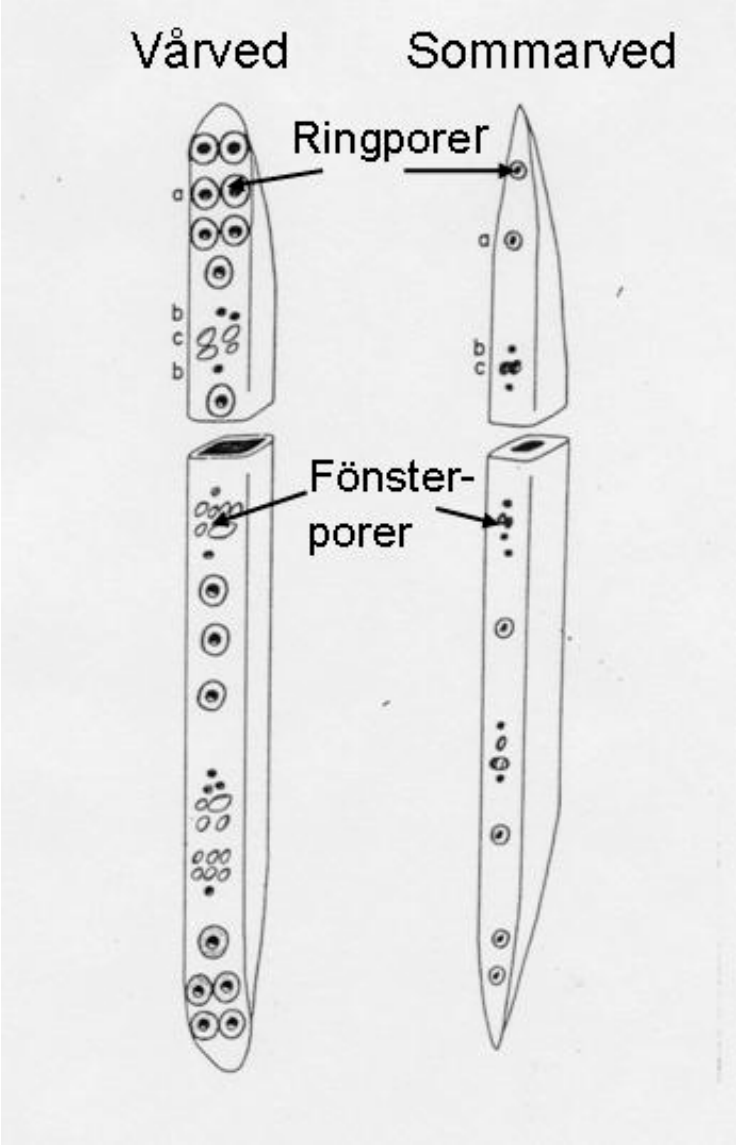




Vedceller (trakeider)

Vårvedstrakeiden har tunna, ljusa väggar, stor cellhålighet och många ringporer.

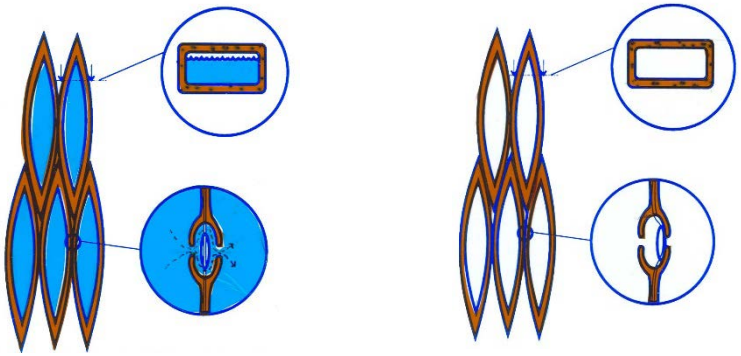
Sommarvedstrakeiden har tjocka, mörkare väggar, liten cellhålighet och färre ringporer.



Ringporer

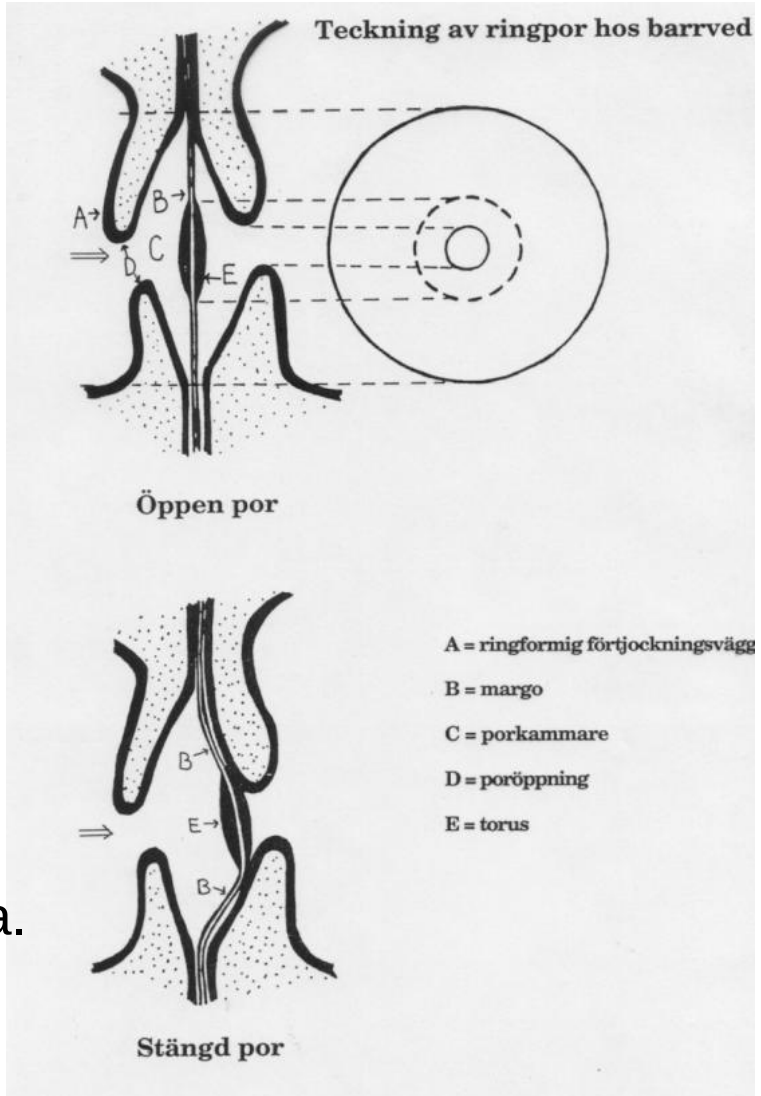
Ringporer förbinder trakeiderna (vedcellerna) med varandra.

Pormembranet i ringporen består av en ogenomtränglig del, **torus**, och ett nätverk runt denna, **margo**, genom vilken vätskor kan flöda.



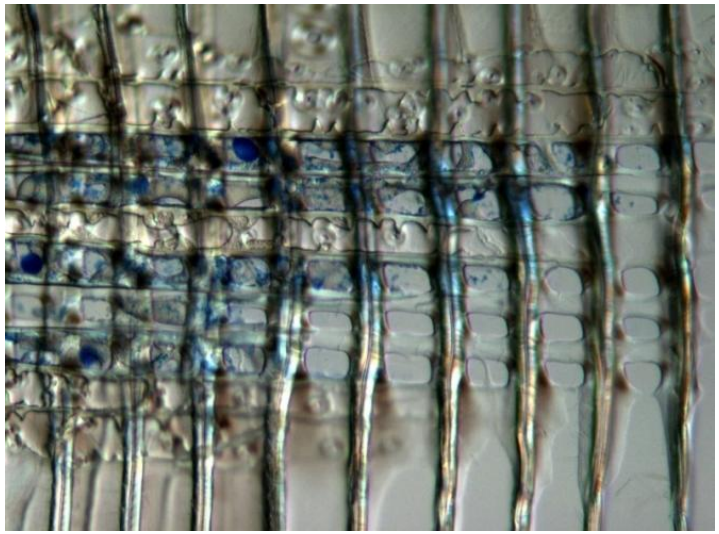
I färsk splintved är alla ringporer öppna, medan alla ringporer i kärnveden är stängda.

Under fibermättnadspunkten (ca 30 % fuktkvot) är nästan alla ringporer i vårveden stängda. En del av ringporerna i sommarveden förblir öppna eller bara delvis stängda.

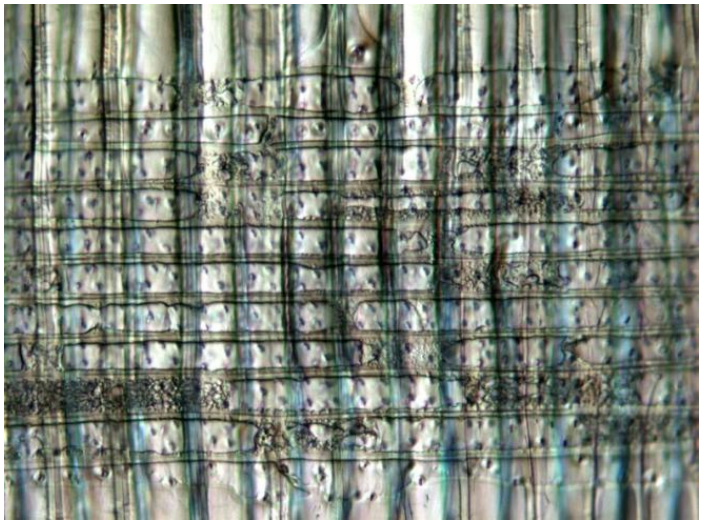


Fönsterporer

Storleken hos fönsterporerna skiljer sig kraftigt mellan furu och gran.



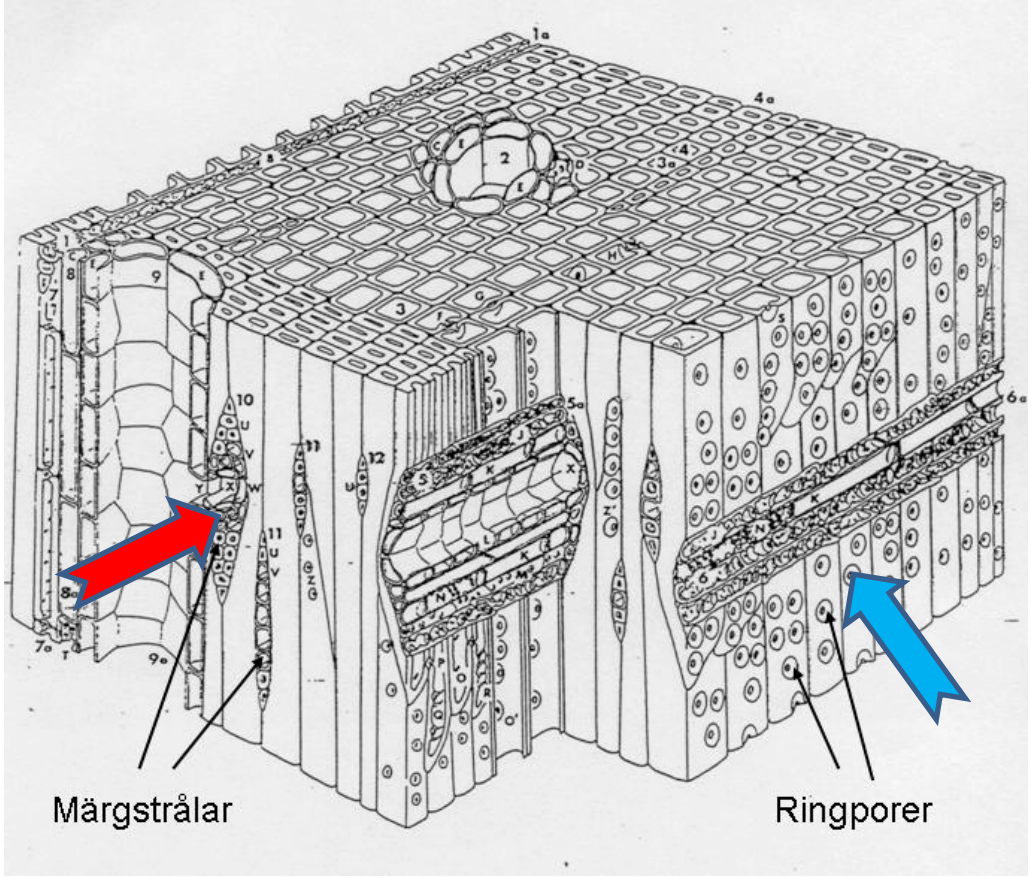
Furu



Gran

Inträngningsvägar i barrved

Viktigaste inträngningsvägen för impregneringslösning är radiellt längs märgstråletrakeiderna. Via fönsterporer och ringporer sprider sig vätskan till de längsgående trakeiderna.



Faktorer som påverkar impregnerbarheten

- Vedens anatomi och egenskaper
- Virkets behandling före impregneringen
  - vattenlagring
  - torkning
  - incising
- Träskyddsmedlets kemiska och fysikaliska egenskaper
- Impregneringslösningens egenskaper

Vedens anatomi och egenskaper

Skillnad mellan furu och gran

Vedens anatomi spelar en viktig roll för skillnaden i impregnerbarhet mellan furu och gran. Gran är svårt/ omöjligt att impregnera p g a att:

- fler ringporer är stängda jämfört med furu
- märgstråletrakeidernas tvärsnittsyta hos gran är bara 1/5 av furuns
- Fönsterporerna som förbinder märgstråletrakeiderna med de längsgående trakeiderna är väsenligt mindre hos gran än hos furu

Kärnved hos furu kan inte impregneras p g a att alla ringporerna är stängda.

Virkets behandling före impregnering

- Vattenlagring förbättrar normalt impregnerbarheten p g a bakterie-angrepp på ringporerna som gör dessa mer genomsläppliga för vätskor. Ett problem med vattenlagring är att det svårare att få virket impregneringstorrt; dessutom risk för rötskador under torkningen.

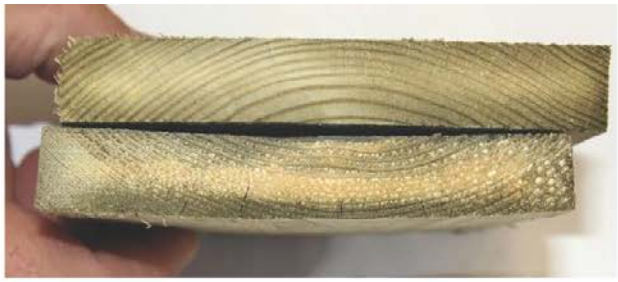
- Incising (skårning) tillämpas på svårimpregnerbara träslag, bl a i USA, för att förbättra impregnerbarheten. Typiska skåror kan vara 3 mm breda, 6-18 mm långa och 12-18 mm djupa.

Virkets behandling före impregnering

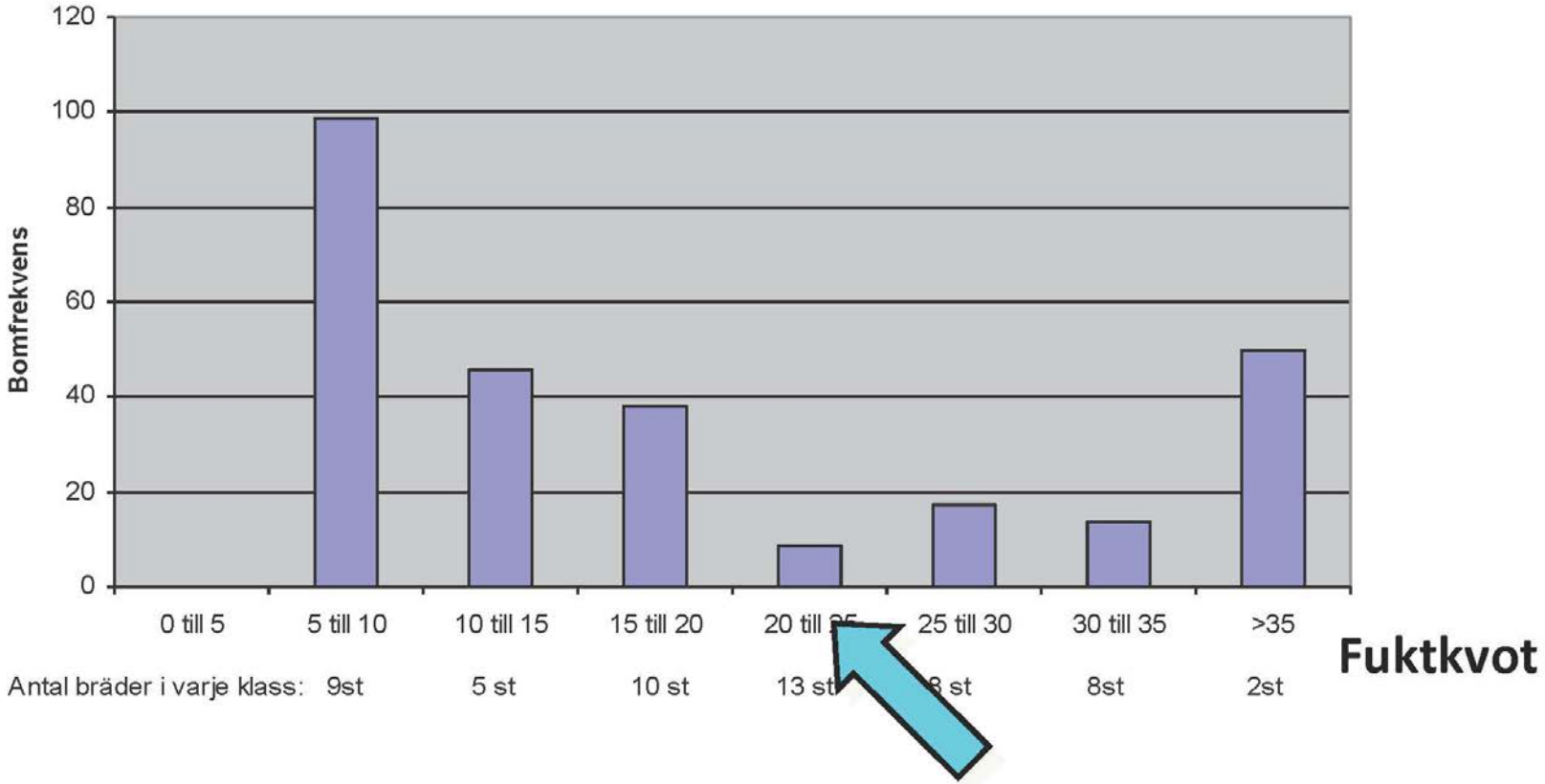
Den kanske viktigaste åtgärden före impregnering är att se till att virket har torkats på ett sådant sätt att aktuella krav på inträngningen och upptagningen kan uppnås.

- Relativt långsam torkning vid låg temperatur ger som regel det bästa resultatet.
- Fruset virke kan inte impregneras med någon större framgång.
- Fuktkvoten är kritisk för ett bra resultat. Virket får inte vara för hårt torkat och ej heller för fuktigt.

Resultat från studie vid LTU i Skellefteå

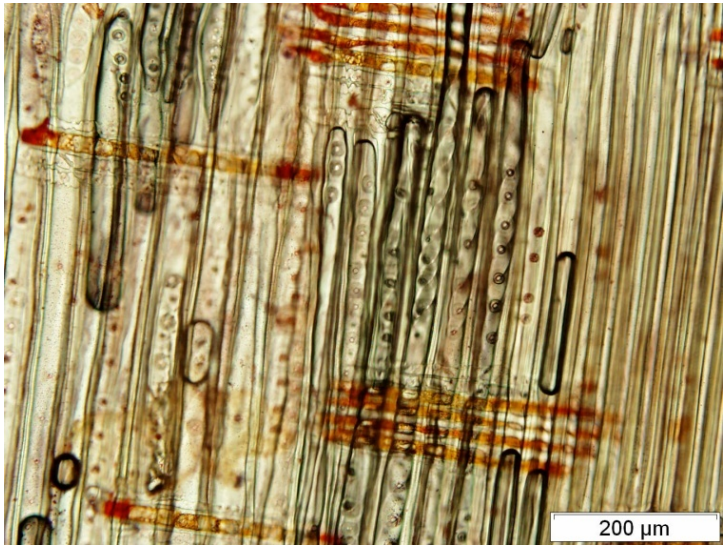


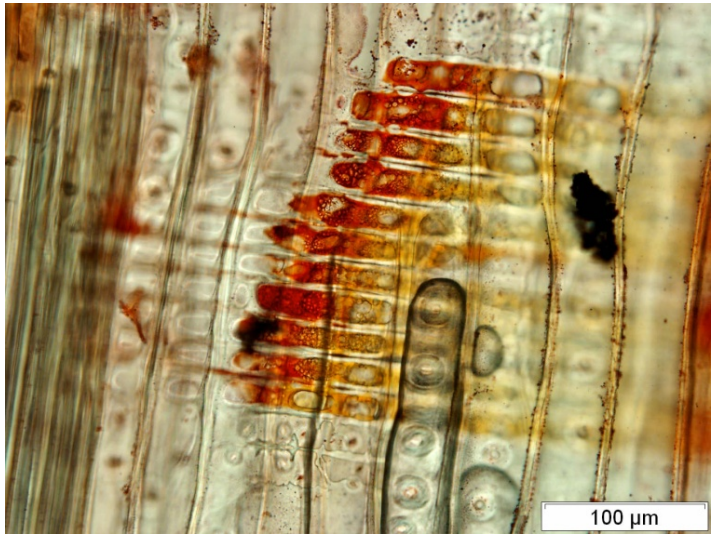
Impregneringsmissar bräder



För hårt torkat virke kan ge problem med harts i märgstråletrakeiderna

Radialsnitt. Harts i märgstrålarna

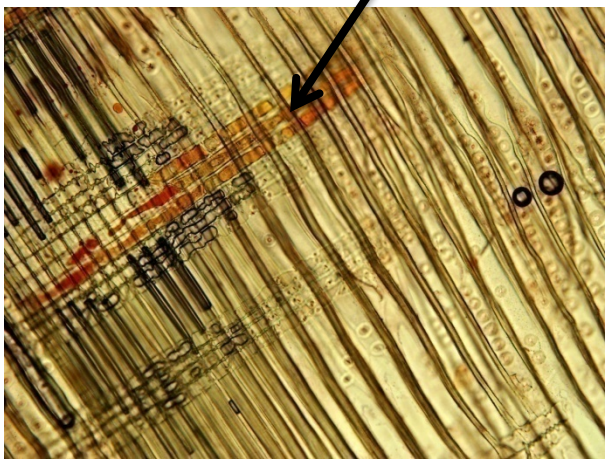




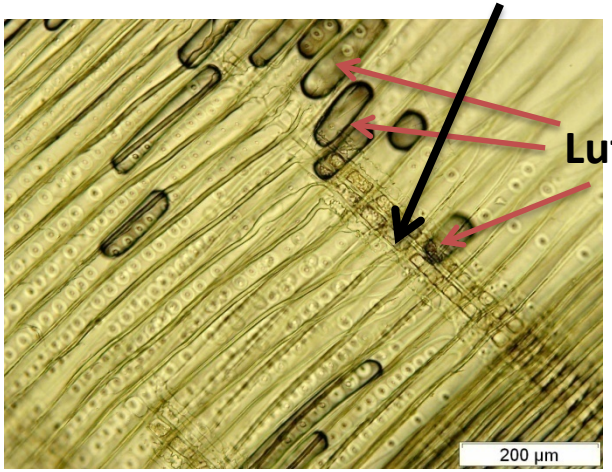
Tangentialsnitt. Harts i märgstrålarna

Prov från lufttorkad furu

Radialsnitt. Lite harts i märgstrålarna

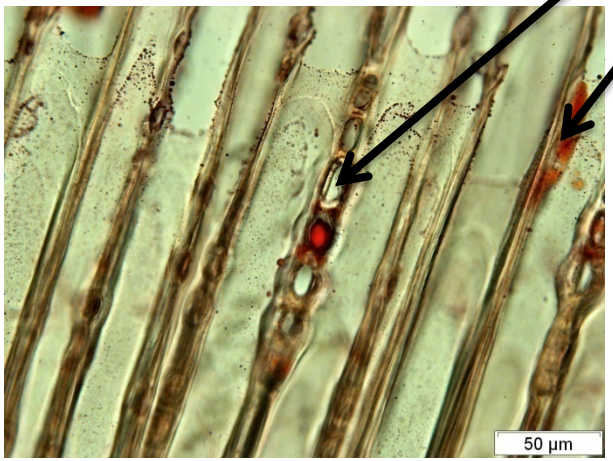


Ingen stärkelse i märgstrålarna

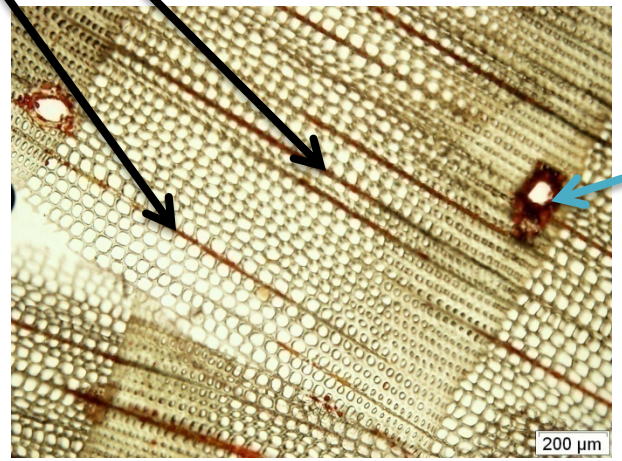


Lite harts i märgstrålarna

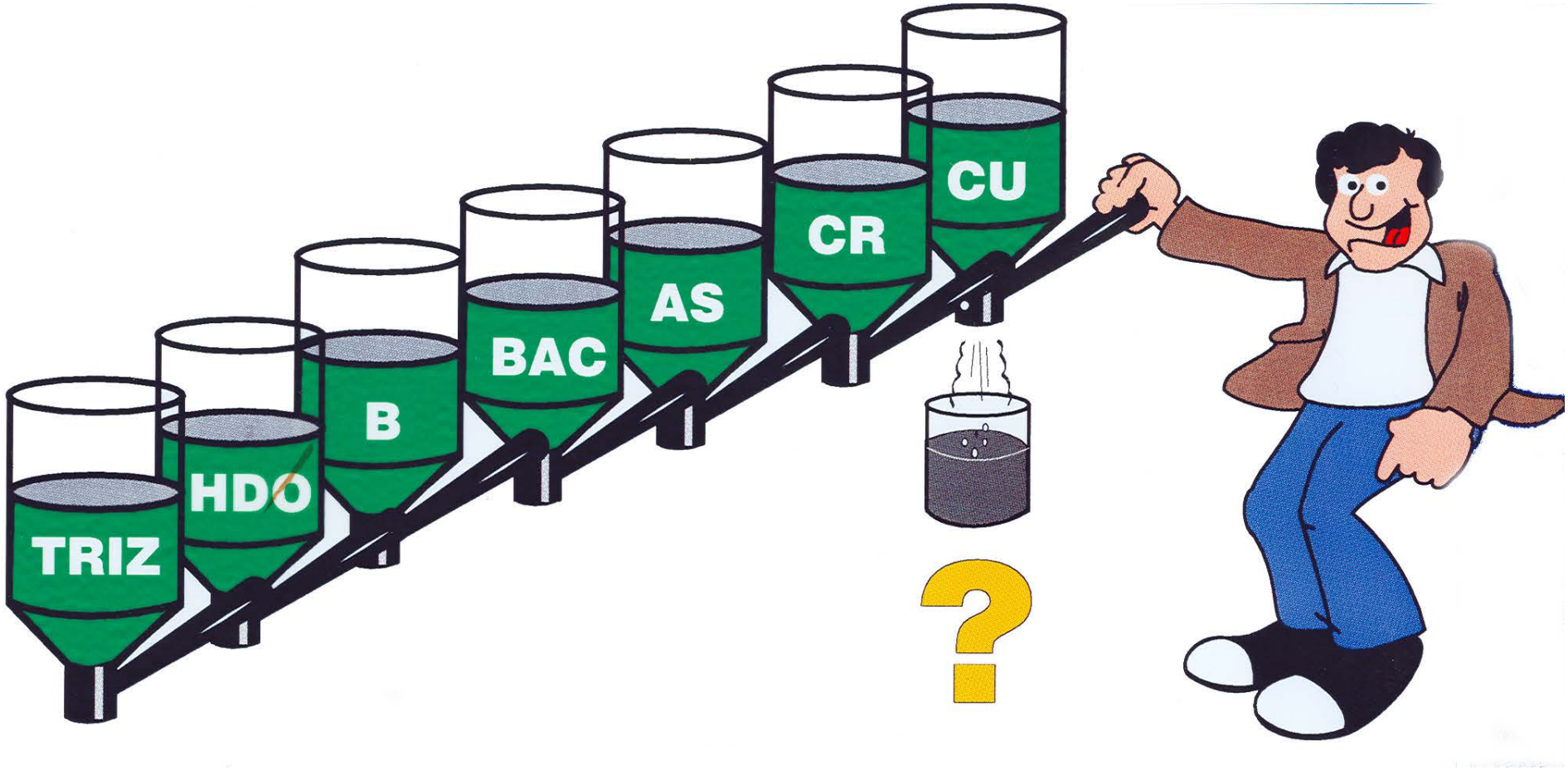
Tangentialsnitt



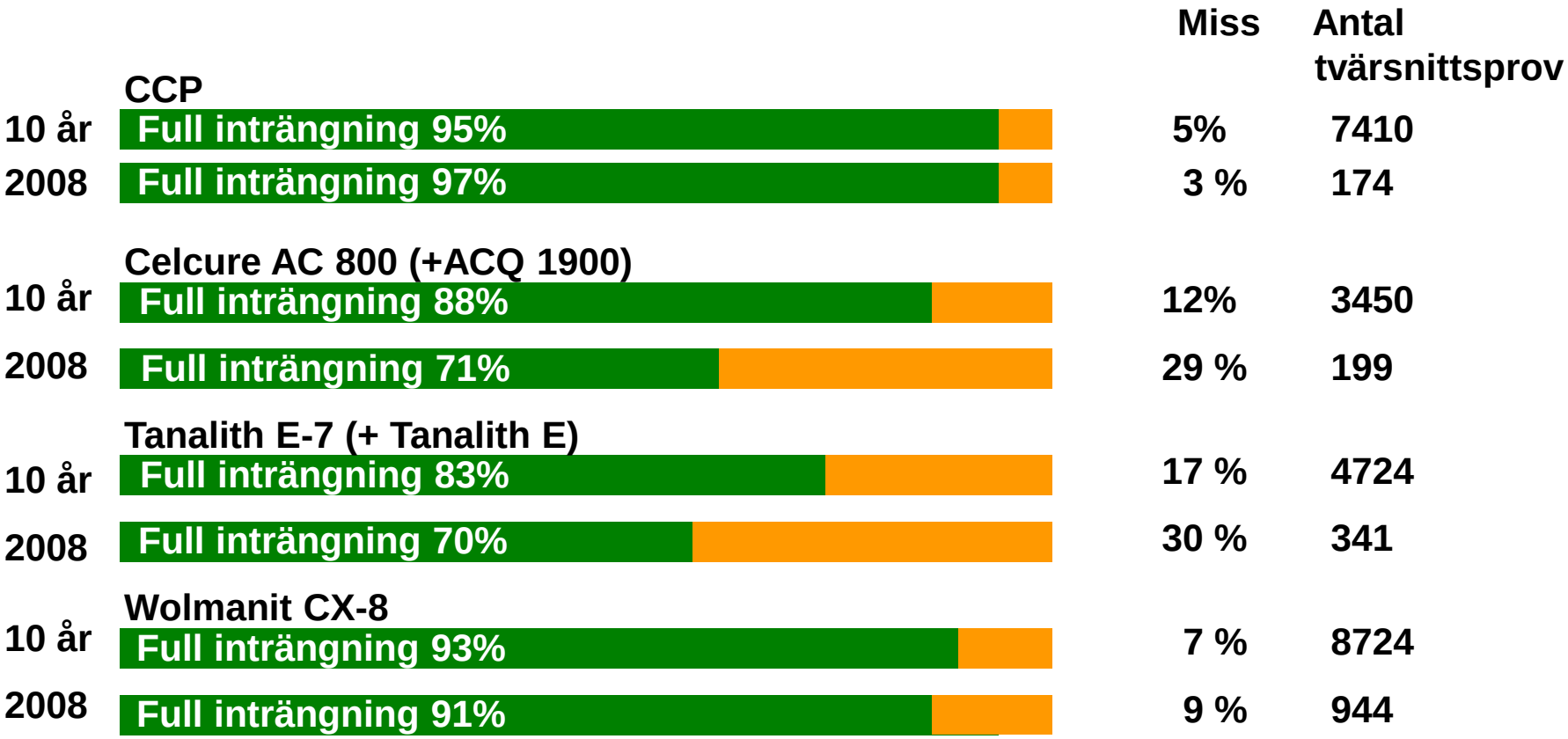
Tvärsnitt



Träskyddsmedlens sammansättning spelar roll för inträngningen



Träskyddsmedlets och impregneringslösningens kemi och fysikaliska egenskaper spelar roll



Sammanställning av inträngningsresultat fördelat på olika träskyddsmedel uttagna 1998-2008 samt 2008 (t o m 1/11)