

Dendrológia

Peter PETLUŠ

Fylogenéza

Silúr (420 mil. r.) v súvislosti s klimatickou zmenou sa rozširujú prvé *Psilophyta* (prvé cievnaté rastliny), následne *Tracheophyta* (pravé cievnaté rastliny);

Posledné zaľadnenie (1 mil. r.) – ostrovčekovité refúgie v južnej časti kontinentu;

Ústupom ľadovca sa uplatňuje vegetácia tundry (trpasličie vrbý, brezy, kľukva močiarna);

Ďalším otepľovaním cca po 8 tis. r. pred n. l. nastáva tzv. preboreálna borovicová fáza

V pionierskej vegetácii sa postupne objavujú smrek, lieska, dub a brest

Suchšie boreálne obdobie (lieskové). V Karpatoch sa šíri smrek, v nížinách sa uplatňujú dub, javor, jaseň prevládajúcou drevinou je lieska.

Fylogenéza

Obdobie atlantika cca 7500 r. pred n. l. je spojené s teplejšou a vlhšou klímou. V nížinách sa uplatňuje zmiešaný dubový les, brest, lipa, jaseň, javor, jelša. Začína sa šíriť buk, jedľa a tis. Borovica a lieska sú vytláčané na extrémnejšie stanovištia.

Subboreál cca 2000 r. pred n. l. priniesol teplé, ale suché obdobie. Smrek zostáva vo vyšších polohách, nižšie ho nahrádza buk s jedľou. Ubúda zmiešaný dubový les a jelšiny zostávajú len pozdĺž vodných tokov.

Ďalším ochladením a zvýšenou vlhkosťou nastáva obdobie subatlantika po roku 700 pred n. l. výrazne prevažujú buk s jedľou a to až do tzv. doby historickej.

Drevina

Štokholm 11. apríla (TASR) - Švédski vedci objavili v horách na západe krajiny pravdepodobne najstarší žijúci strom na svete. Je ním smrek, ktorého vek sa odhaduje na 8000 rokov. (<http://www.sme.sk>, 16.02.2009)

V roku 1986 bol objavený pravdepodobne najstarší strom na Slovensku, *Pinus cembra* L., s obvodom kmeňa v prsnej výške viac ako 400 cm, výškou 18 m a vekom 1000 - 1200 rokov. (<http://www.stacs.szm.sk/naj.htm> 16.02.2009)

Všeobecne sa za najstaršie druhy považujú *Pinus aristata*, *Sequoiadendron giganteum*,...

dlhovekosť

Drevina



obnovovacie púčiky

Drevina

Lignifikácia impregnácia bunkovej steny (hlavne primárnej, ale aj sekundárnej) lignínom

Zabezpečuje cyklický, alebo nepretržitý rast dreviny

schopnosť drevnatenia

Drevina

Sequoiadendron giganteum s
priemerom kmeňa 17,6 metra,
výškou 95 metrov a váhou 1200
ton

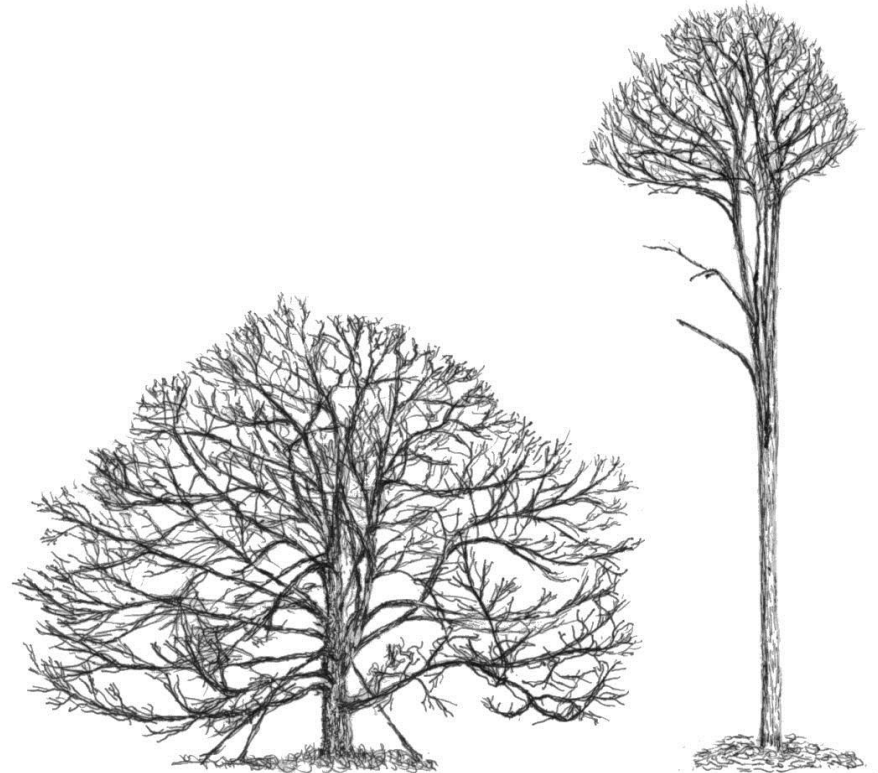
gigantizmus



Drevina

Dreviny sú viacročné, spravidla dlhoveké, rastliny s celou zdrevnatejúcou stonkou a koreňom, a s obnovovacími púčikmi na nadzemných drevnatých stonkách.

- strom
- ker
- liana



Strom

Drevina s diferencovanou zdrevnatenou stonkou, v spodnej časti vytvára kmeň, ktorý v hornej časti prebieha do rozkonárenej koruny. Kmeň môže prebiehať celou bázou dreviny až k vrcholu, alebo sa už v dolnej časti rozkonáruje.



Drevina s celými stonkami zdrevnatenými a už od bázy rozkonárenými.



Liana

Je drevina, ktorej drevnatá stonka nie je taká pevná, aby mohla rásť vzpriamene. Podľa spôsobu pridržiavania k opore sa rozdeľuje na:



Ovíjavá liana (liana volubilis)

Má stonku ktorá sa skrutkovite otáča okolo opory a tak sa rastlina šplhá nahor. Podľa smeru ovíjania rozlišujeme:

Liana dextrorsum volubilis (pravo ovíjavá liana) ovíja stonku okolo opory v smere hodinových ručičiek (*Lonicera caprifolium*, *Wisteria floribunda*,...)

Liana sinistorsum volubilis (ľavo ovíjavá liana) ovíja stonku okolo opory v opačnom smere (*Wisteria chinensis*).

Koreňová liana (*liana radicans*)

Pridržia sa opory alebo podpery adventívnymi, prilepavými koreňkami (*Hedera helix*, *Campsis radicans*,...)



Úponkatá liana (liana cirrhosa)

Prichytáva sa na oporu úponkami (*Vitis spp.*, *Parthenocissus spp.*)



Poloker (hemixyla)

Je trváca rastlina, ktorej drevnatie len dolná časť konárov, zatiaľ čo horná, kvetonosná časť, zostáva bylinná (Salvia officinalis, Paeonia arborea)



Krůček (fruticulus)

Je trvácá rastlina so stonkami husto rozkonárenými, zdrevnatejúcimi, prezimujúcimi (*Erica carnea*, *Vaccinium myrtillus*).



Púčiky (gemma)

Prírodnou vlastnosťou stoniek drevín je ich rast a rozkonároveanie sa. Rastlina sa rozkonáruje, aby najefektívnejšie využila svoj rastový priestor.

Púčiky sú najmladšie štádiá vývoja výhonku v ktorom sú už diferencované základné orgány výhonku – stonka, list, kvet. V tejto forme sú budúce orgány chránené pred vonkajšími vplyvmi. Sú dôležité identifikačné orgány drevín hlavne v zimnom období.

Púčiky (gemma)

Ochrannú funkciu púčika zabezpečuje jeho vonkajšia obalová šupina.

1. Jenu celookrajovú šupinu majú rody *Salix*, *Platanus*, *Magnolia*,...
2. Dve šupiny majú rody *Alnus*, *Tillia*, *Castanea*,...
3. Mnoho šupín majú rody *Aesculus*, *Fagus*, *Populus*, *Quercus*,...

Púčiky (gemma)

Na drevinách bývajú púčiky spravidla zreteľné, voľné, ale vyskytujú sa púčiky kryté prílistkami a listovými stopkami.

Zreteľné púčiky môžu byť:

Sediace – prisadajú celou bázou krycích šupín na stonku bez zreteľne vytvoreného bazálneho stonkového článku (väčšina drevín).

Stopkaté – majú zreteľne vyvinutý bazálny stonkový článok (rod *Alnus*).



Púčiky (gemma)

Tvar púčikov je rôzny a typický pre daný druh.
Najčastejšie sa vyskytuje tvar:

Gul'ovitý (*Crataegus* spp., *Prunus spinosa*, *Sambucus racemosa*)

Vajcovitý (*Aesculus hippocastanum*,..)

Vajcovito kuželovitý (rod *Ulmus*,..)

Elipsoidný (*Daphne mezereum*,..)

Kuželovitý (*Pinus*,..)

Vretenovitý (*Fagus sylvatica*,..)

Diskovitý (rod *Platanus*,..)

Sploštený (*Liriodendron tulipifera*,..)



Postavenie púčikov

- Špirálové
- Protistojné
 - Priamo protistojné (*Acer*)
 - Šikmo protistojné (*Fraxinus*)
- Striedavé



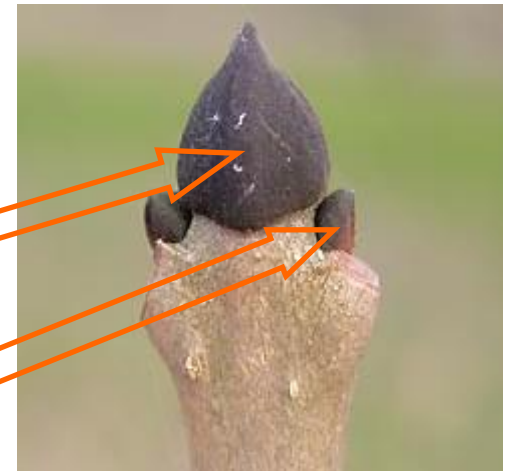
Podľa pôvodu rozlišujeme:

Pravé

Nachádzajú sa na vrchole stopky, alebo v pazuchách listov

terminálne

pazušné



Adventívne

Nachádzajú sa na ktorejkoľvek časti rastliny. Najčastejšie vznikajú pri poranení rastliny v hojivom pletive (rody *Salix*, *Populus*, *Tilia*, *Quercus*, *Prunus*, *Fraxinus*,...)

Púčiky (gemma)

Podľa vnútorného obsahu rozlišujeme:

Listové - obsahujú základy olistených stoniek

Kvetné - obsahujú základy kvetov a súkvetí

Zmiešané - obsahujú základy kvetov a listov



Konáre (ramus)

Pri väčšine drevín sa vyskytujú dva základné typy konárov:



Konáre (ramus)

Makroblasty

Predlžujúce sa bočné konáriky (makroblasty) sú dlhé výhonky s dlhotrvajúcim rastom, dlhými internódiami (článkami) a dlhými odstupmi medzi bočnými púčikmi. Tvorí sa najmä z vrcholových a len ojedinele z bočných púčikov. Sú to hlavní tvorcovia stavby koruny. Takmer všetky mladé dreviny a niektoré dreviny i v dospelosti vytvárajú len tento typ konárov.

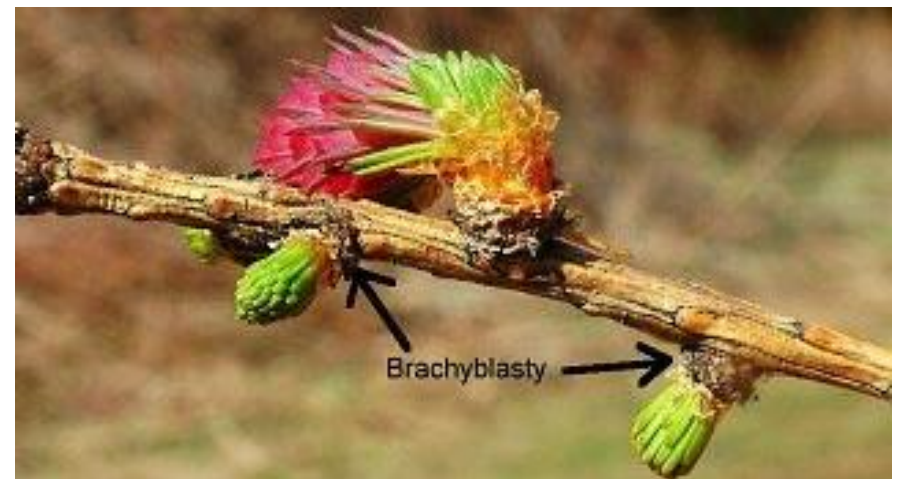


Konáre (ramus)

Brachyblasty

Skrátené bočné konáriky, konáriky obmedzeného rastu (brachyblasty) majú veľmi krátke internódiá. Ich povrch je hrboľatý, čo spôsobujú jazvy po opadaných krycích šupinách a listové stopy. Najčastejšie majú len vrcholový púčik, z ktorého vyrastá opäť krátke internódium.

Brachyblasty sú viacročné konáriky s kratšou dobou trvania (desať až pätnásť rokov) ako pri makrobiaste. Často sú brachyblasty špecializované na určitú funkciu: pri smrekovci, cédri a borovici nesú zväzочки ihlíc, pri jabloni, hruške a ďalších ružovitých nesú prevažne kvety. Pri niektorých drevinách sú trne stonkového pôvodu len premenené brachyblasty (*Prunus spinosa*, *Gleditsia triacanthos*).



Rozkonárovanie

Drevina sa všeobecne rozkonáruje podľa dvoch typov:



Rozkonárovanie

Racemózny typ rozkonárovania (*monopódium*)

Vrcholový koncový púčik vytvára pokračovanie materskej stonky, z ktorej vyrastá zreteľná hlavná stonka (*monopódium*). Na nej z bočných púčikov vyrastajú slabšie bočné stonky, ktoré nerastú v smere pôvodnej stonky a hlavnú stonku ani neprerastajú. Takto sa rozkonárujú všetky ihličnaté dreviny s kužeľovitou korunou.

Rozkonárovanie

Sympodiálny typ rozkonárovania (*sympódium*)

Monocházium

Je najčastejší prípad sympódia (v mieste vetvenia vyrastá jedna vetva). Tento typ vetvenia býva ťažko rozpoznateľný od monopódia. Kmene a vetvy mnohých listnatých stromov (*Tilia, Fagus, Carpinus, Ulmus, Castanea, Corylus* atd.) sú označované za sympodiálne. Počas jednej vegetačnej sezóny sa vetvia monopodiálne, ale medzi sezónami sympodiálne. Na konci sezóny “terminálny” púčik je vlastne púčik boční, ktorý stojí takmer v polohe terminálnej, a uhnutý skutočný koncový púčik je väčšinou odpadnutý (zasychá pomerne skoro na jar, po vytvorení letorastov).

Dicházium

(2 vetvy) a ***pleiocházium*** (prerastanie hlavnej vetvy troma a viac bočnými vetvami). Tieto typy sa vyvíjajú hlavne v kvetenstvách. V prípade, že u dichaziálneho vetvenia hlavný vrchol zaniká, alebo je premenený (napr. na trň), vzniká tzv. ***pseudichotómia*** (*Syringa, Rhamnus*), tá potom pôsobí dojemom dichotomického vetvenia.

Lenticely

Na povrchu konárov niektorých drevín sú drobné bradavičky – „zariadenia“ umožňujúce výmenu plynov medzi vnútornými pletivami a vonkajšou atmosférou. Sú dobrým determinačným znakom drevín.



Korkové lišty

Sú to krídlovité, korkovité výrastky na povrchu konárov niektorých druhov a jedincov drevín. Známe sú na *Acer campestre*, *Euonymus europaeus*, *Ulmus minor*,...



Třne (*spina*)

Sú hrubšie, končité, drevnaté orgány, ktoré vznikli metamorfózou časti stonky, koreňa, alebo listu, alebo ako emergencia na povrchu konára, ktoré sa označujú ako ostne (*aculeus*) – rody *Rosa*, *Rubus*,...



Třne *stonkového pôvodu*

Jednoduché třne stonkového pôvodu sa vyskytujú na Prunus spinosa, Gleditsia triacanthos má rozkonárené stonkové třne.



Třne *listového pôvodu*

Třne listového pôvodu nájdeme na zástupcoch rodu *Berberis*,...



Třne *prílistkového pôvodu*

Dvojicu tříňov prílistkového pôvodu majú *Robinia pseudoacacia*,
Caragana arborescens,...



Koruna *(corona arboris)*

Koruna stromu (*corona arboris*) je jeho vrchná rozkonárená časť, tvorená sústavou konárov vyrastajúcich z hornej časti kmeňa.

Je dôležitou časťou stromu, podľa nej sa charakterizujú vizuálne vlastnosti stromu. Koruna pozostáva z konárov

(*ramus*) I., II., III. a ďalších stupňov, konárikov (*ramulus* - konáre posledného stupňa) listov a kvetov.



Koruna *(corona arboris)*

Faktory ovplyvňujúce tvar koruny

Vnútorne faktory (anatomické a morfológické faktory postavenia štruktúrnych konárov vytvárajúcich skelet koruny charakteristický pre konkrétny druh dreveny)

Vonkajšie faktory (svetlo, klíma, vietor,...)

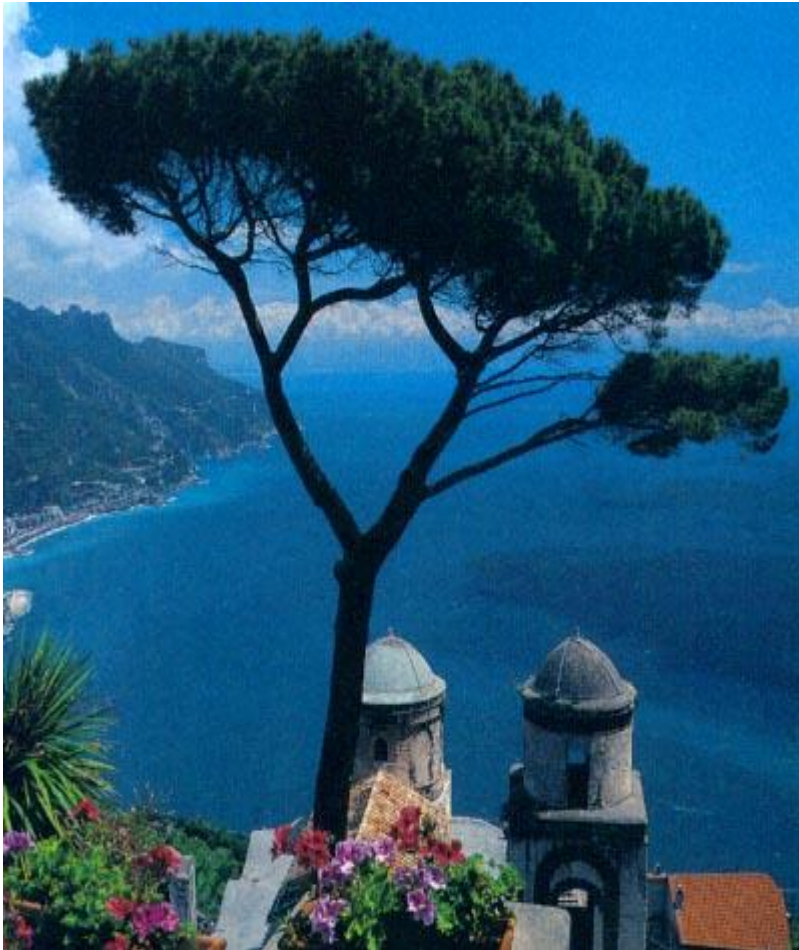
Rôzne svetelné podmienky (napríklad zatienenie alebo naopak prebytok svetla) vedú k deformácii "ideálnych" korún.

Oba faktory sa navzájom ovplyvňujú a vytvárajú určité kombinácie.

Koruna (*corona arboris*)



Heliodynamická plocha

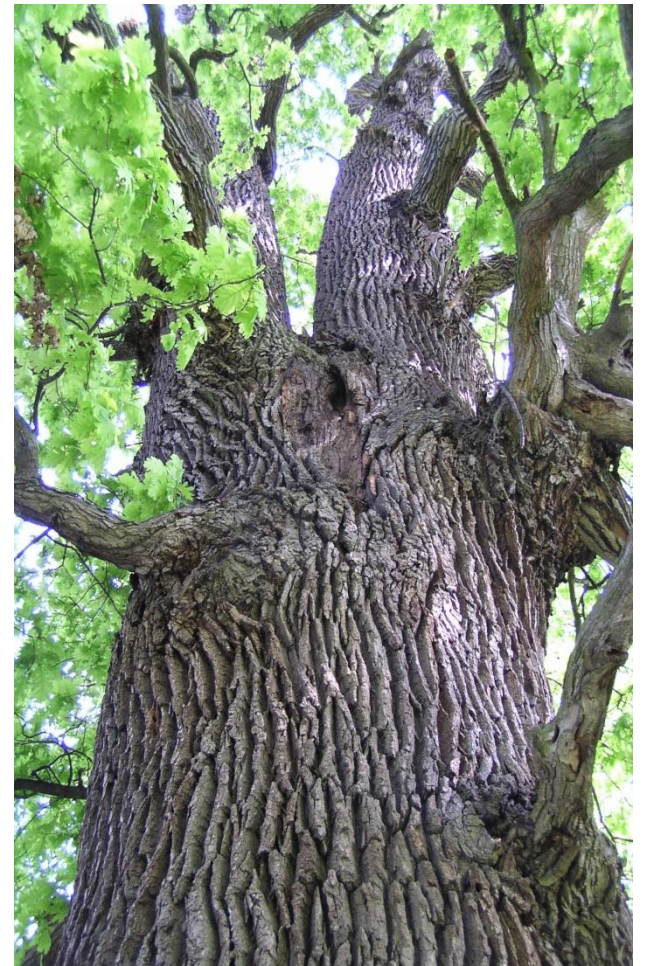


Jedná sa o zaoblenú klenutú plochu, ktorá vzniká reakciou rastúcej rastliny na dopad svetelných lúčov a vytvára optimálne podmienky na využitie svetla.

Ak dreviny rastú v malej skupine, reagujú na slnečné žiarenie spoločne a vytvárajú spoločnú solárnu plochu, akoby išlo o jednu drevinu.

Borka

Je to súbor vonkajších vrstiev kôry (*peridermu*) s odumretými vrstvami lyka (*floému*) tvorený mŕtvymi skorkovatenými, alebo zdrevnatenými bunkami.



Vnútorná stavba drevín

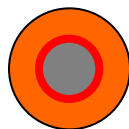
0. rok

Drevo

Lyko

Stržeň

kambium



Vnútorná stavba drevín

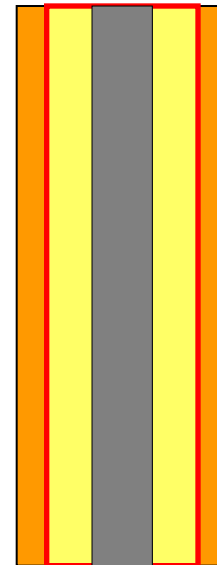
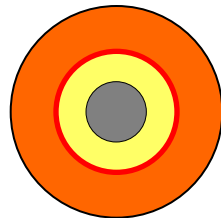
1. rok

Drevo

Lyko

Stržeň

kambium



Vnútorná stavba drevín

2. rok

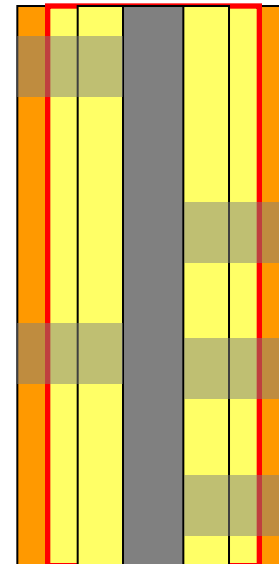
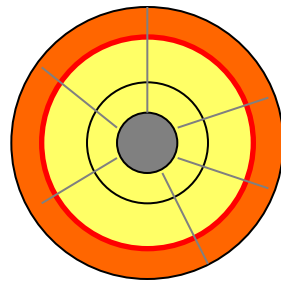
Drevo

Lyko

Stržeň

Stržňový lúč

kambium



Vnútorná stavba drevín

3. rok

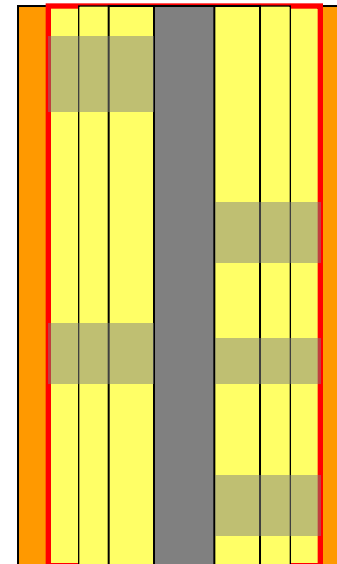
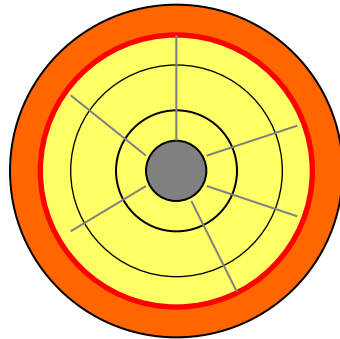
Drevo

Lyko

Stržeň

Stržňový lúč

kambium



Vnútorná stavba drevín

4. rok

Drevo

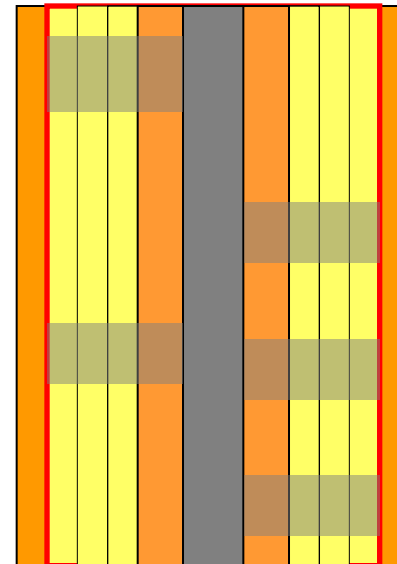
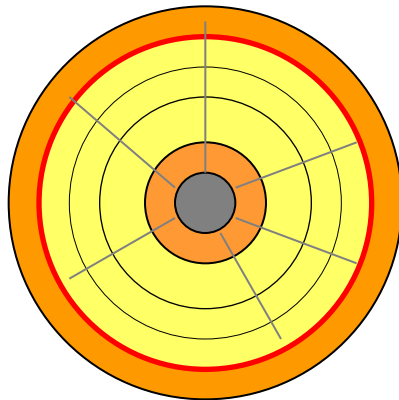
Lyko

Stržeň

Stržňový lúč

Jadrové drevo

kambium



Vnútorná stavba drevín

5. rok

Drevo

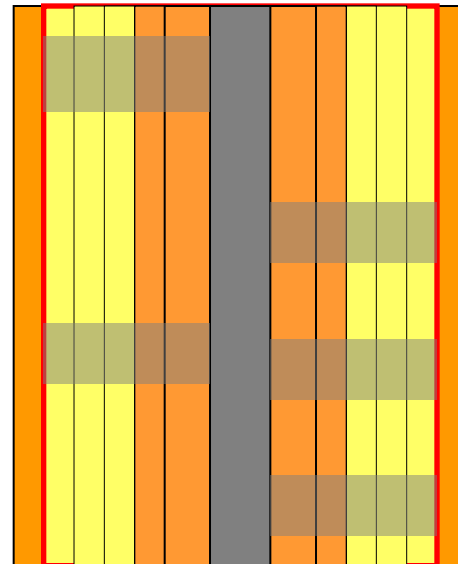
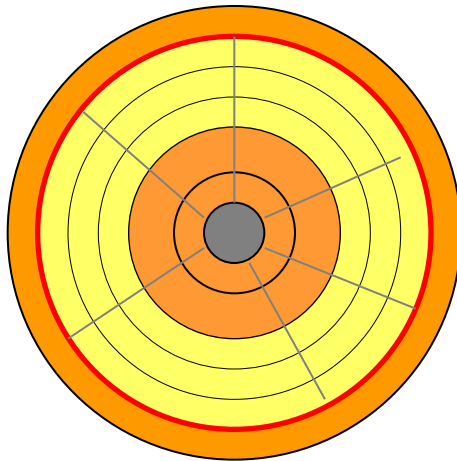
Lyko

Stržeň

Stržňový lúč

Jadrové drevo

kambium



Vnútorná stavba drevín

5. rok

Drevo

Lyko

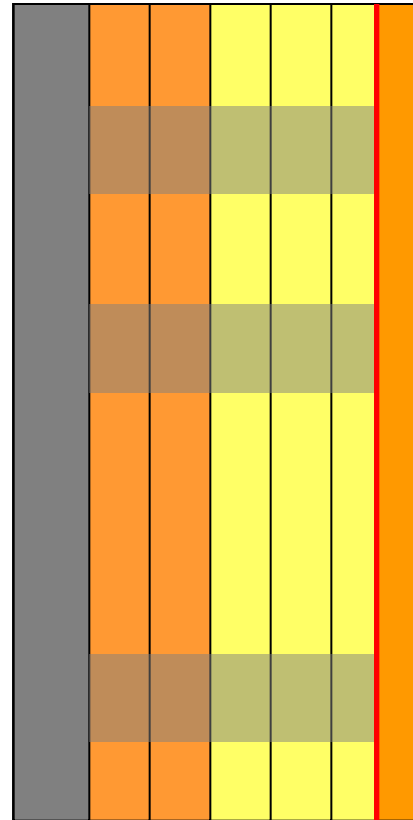
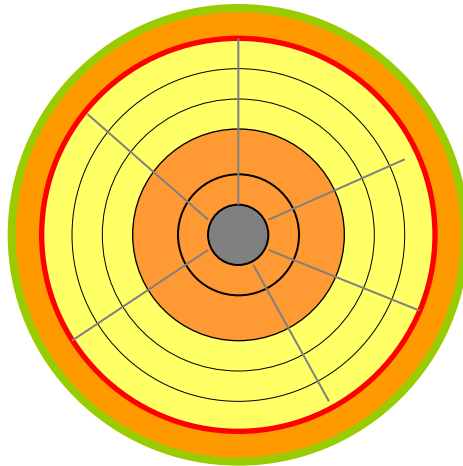
Stržeň

Stržňový lúč

Jadrové drevo

feloderm

kambium



Vnútrotná stavba drevín

Drevo

Lyko

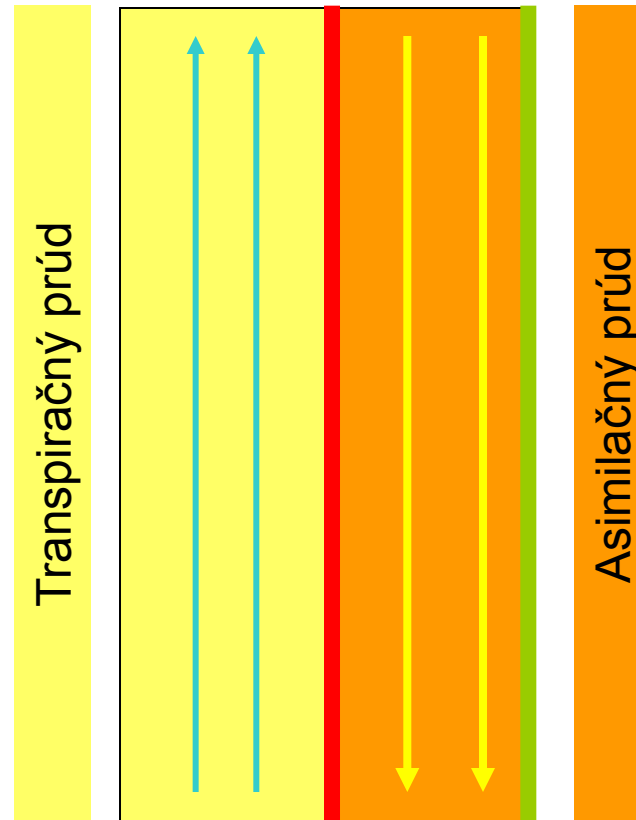
Stržeň

Stržňový lúč

Jadrové drevo

feloderm

kambium



Vnútrotná stavba drevín

Drevo

Lyko

Stržeň

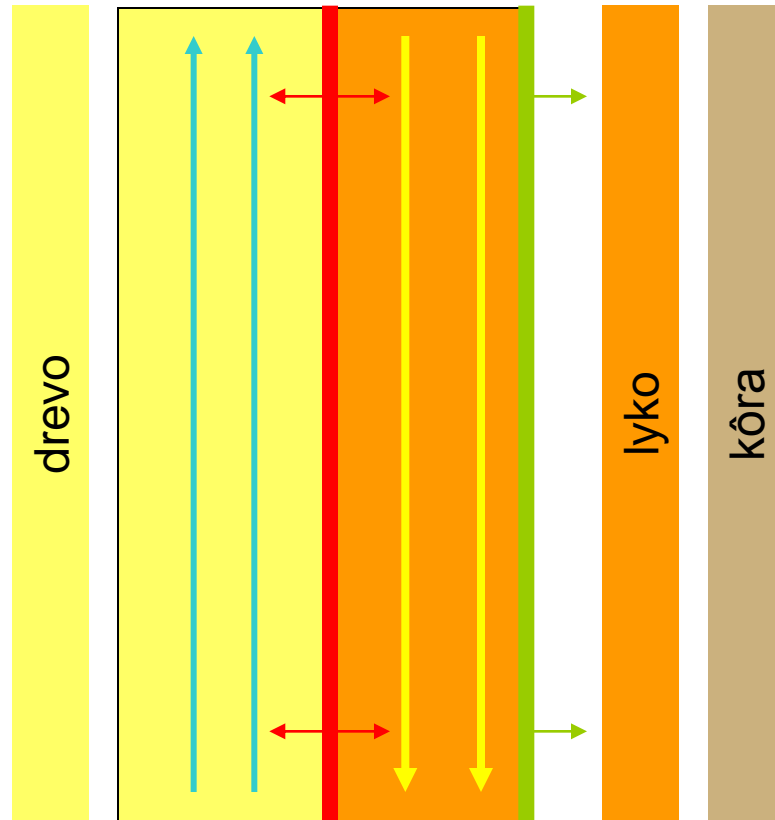
Stržňový lúč

Jadrové drevo

Kôra

feloderm

kambium



Vnútoraná stavba drevín

Drevo

Lyko

Stržeň

Stržňový lúč



Jadrové drevo

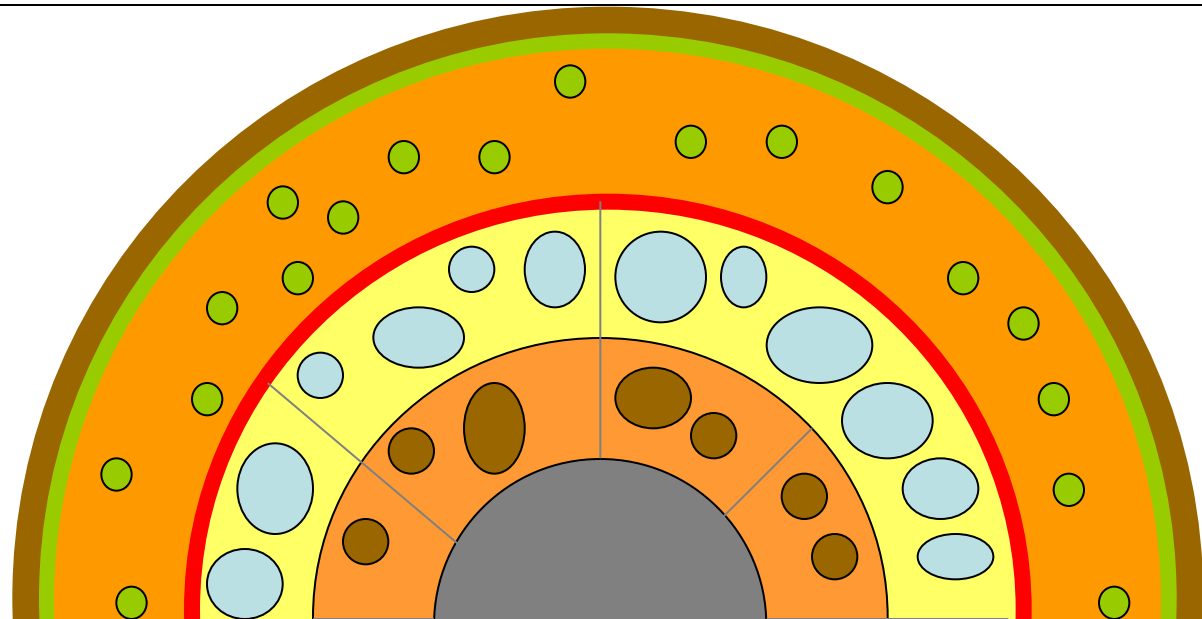
Kôra

feloderm

kambium

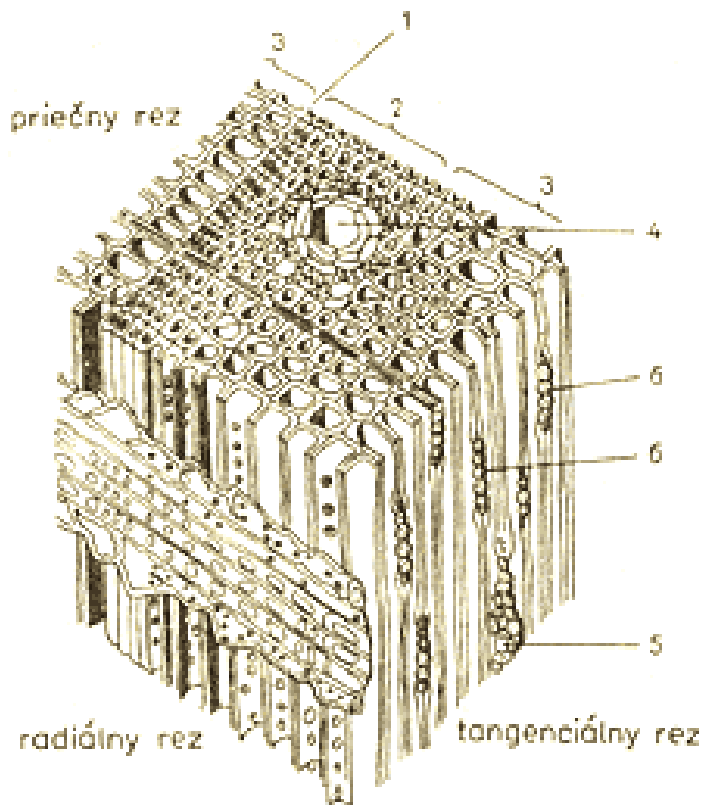
  **xylém (drevo) cievy / cievice**

  **floém (lyko) sitkovice**



Vnútoraná stavba drevín

Drevo nahosemenných drevín



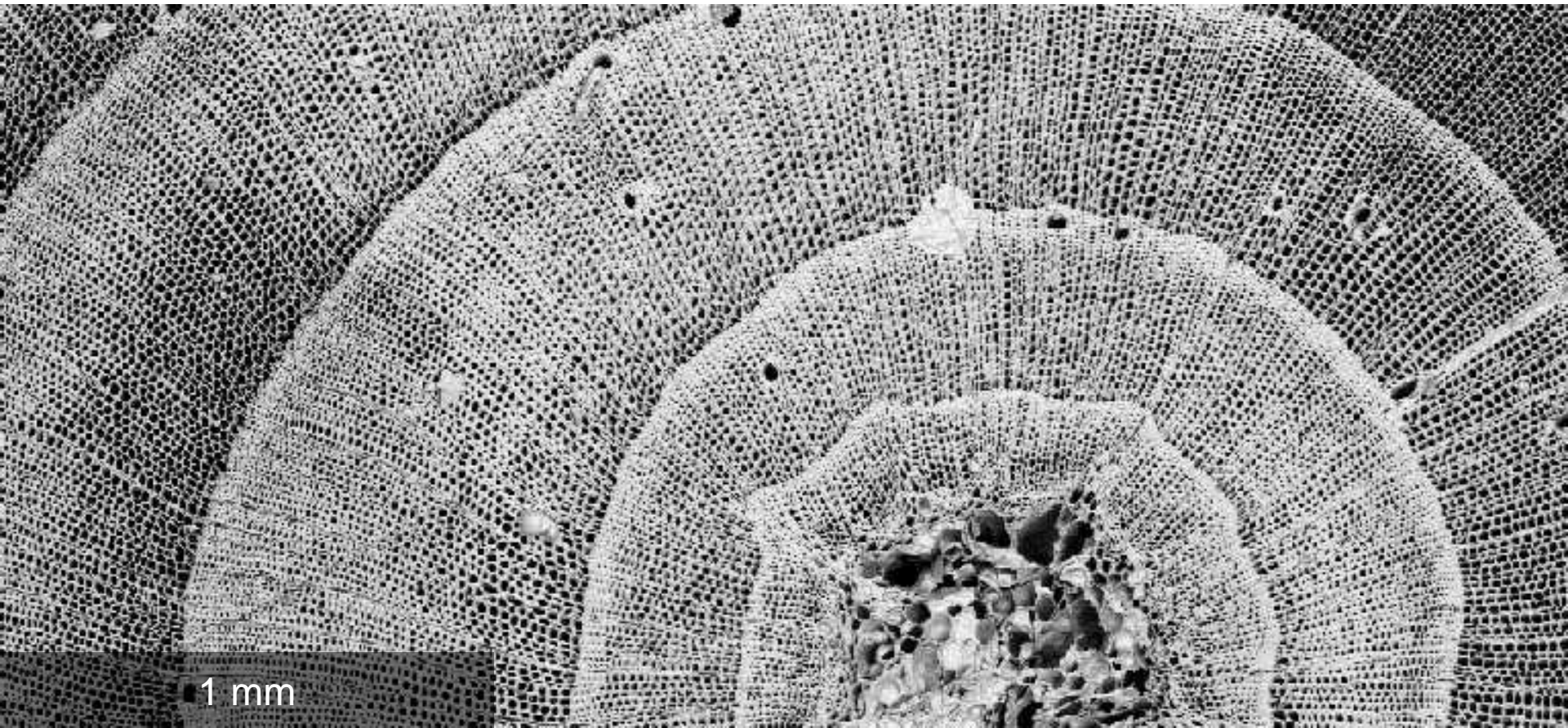
Podstatnú časť dreva tvoria **tracheidy**, ktorých je viac ako 90%. Sú usporiadané v pravidelných radiálnych radoch. Letokruhy sú pri ihličnanoch dobre viditeľné. Tracheidy letného dreva majú oveľa hrubšiu stenu. V radiálnom reze sa tracheidy javia ako dlhé vertikálne uložené vlákna. Časť tracheíd je pokrytá **dreňovými lúčmi**. Pri ihličnanoch sa najčastejšie vyskytujú jednoradové dreňové lúče. Pri drevinách, ktoré obsahujú živicu, sú bežné aj viacradové dreňové lúče, ktoré majú v strede živicový kanálik. Celkový objem dreňových lúčov je max. 10%. Živicové kanáliky predstavujú len 1% celkového objemu dreva, pri niektorých drevinách (napr. jedľa) úplne chýbajú.

1-hranica letokruhu, 2-letné drevo, 3-jarné drevo, 4-vertikálny živicový kanálik, 5-horizontálny živicový kanálik, 6-dreňové lúče

Vnútrotná stavba drevín

Drevo nahosemenných drevín

Picea abies

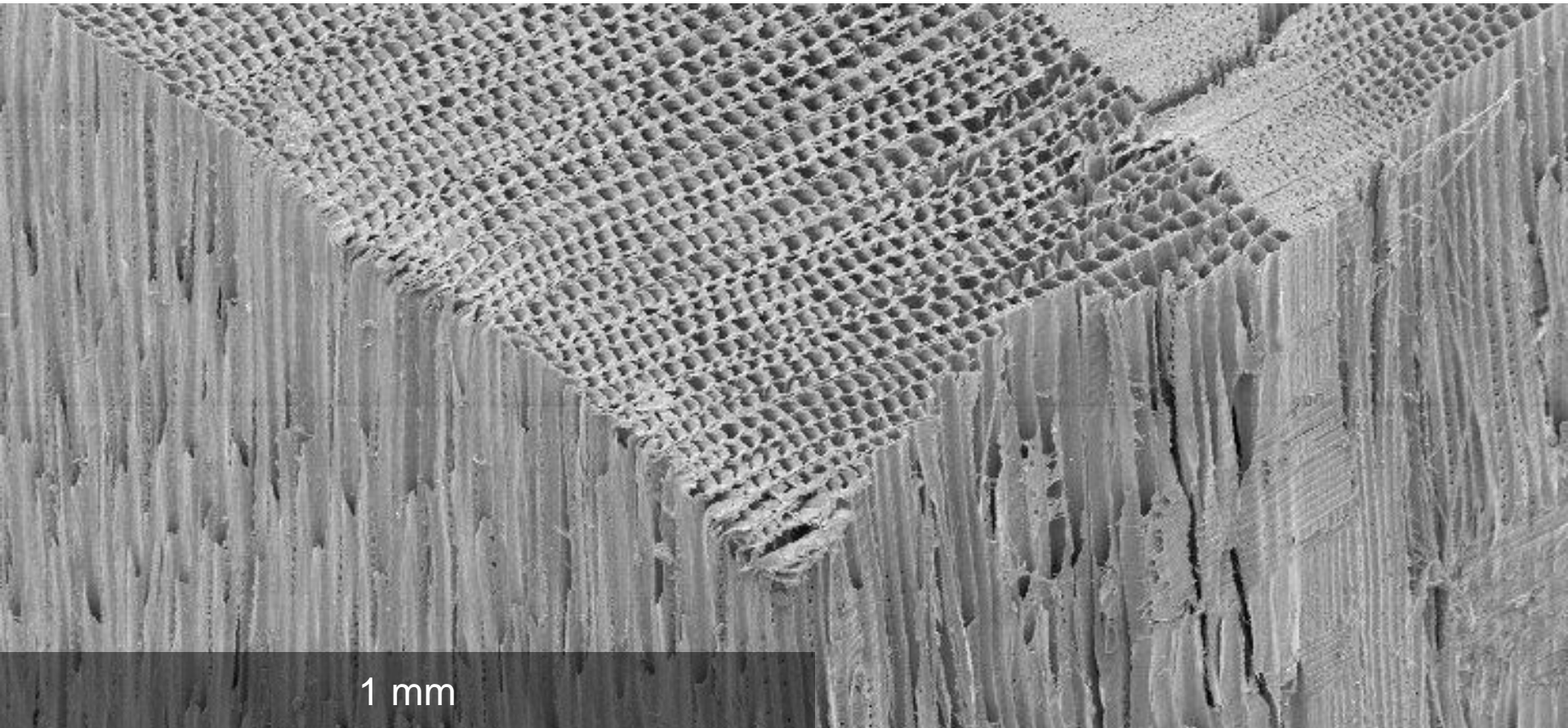


1 mm

Vnútorná stavba dreví

Drevo nahosemenných dreví

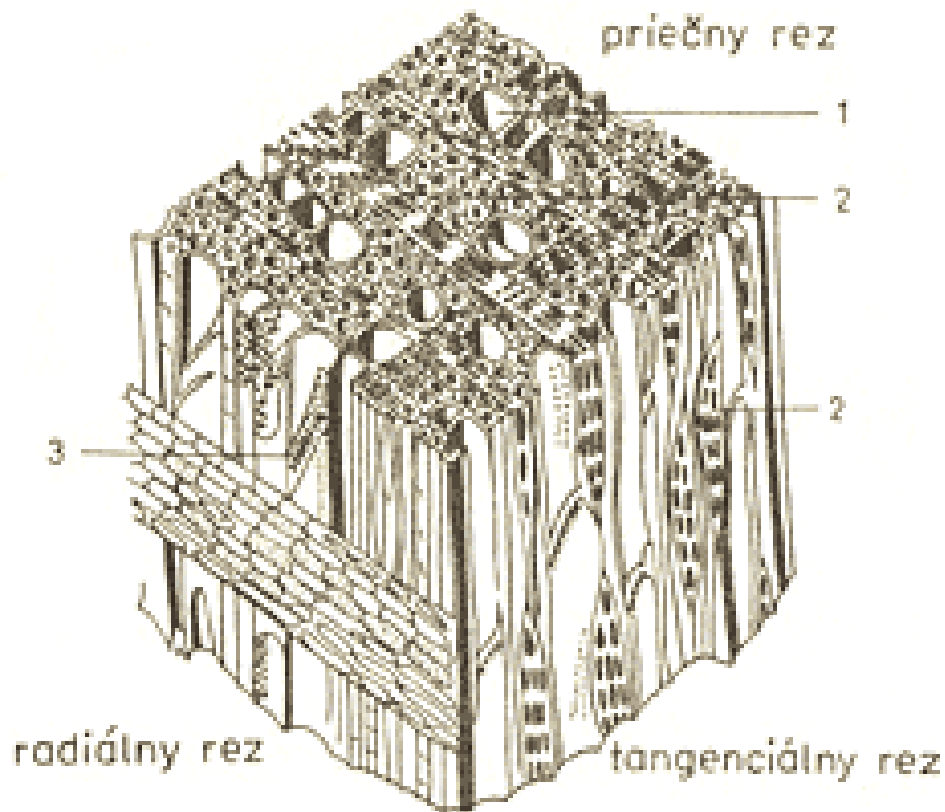
Picea abies



1 mm

Vnútorná stavba drevin

Drevo krytosemenných drevin



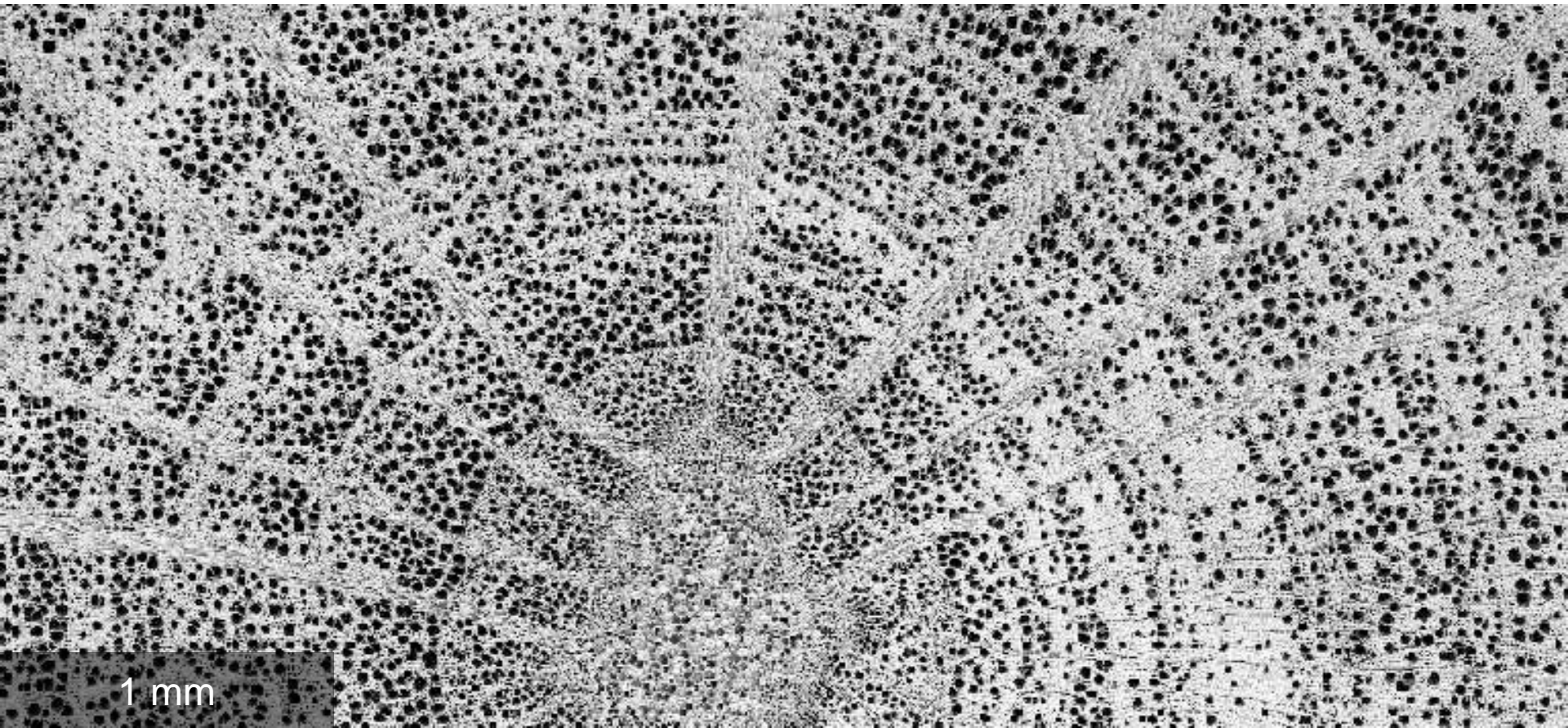
Je oveľa zložitejšia ako stavba ihličnanov. Cievovité prvky – **tracheje** tvoria pri listnáčoch len asi 20% celkového objemu dreva. Dobre viditeľné bývajú cievy jarného dreva. Tento rozdiel je dobre viditeľný pri kruhovito cievnatých drevinách (dub, jaseň, brest, agát). Podstatnú časť hmoty listnatého dreva tvoria **librifórné vlákna**, ktorých podiel je až 50% z celkového objemu. Sú to typické stavebné prvky s mechanickou funkciou, ktoré dodávajú drevu pevnosť a tvrdosť. Dreňové lúče sú častejšie viacradové.

1-cieva, 2-dreňový lúč, 3-perforácia cievy

Vnútrotná stavba drevín

Drevo krytosemenných drevín

Fagus sylvatica

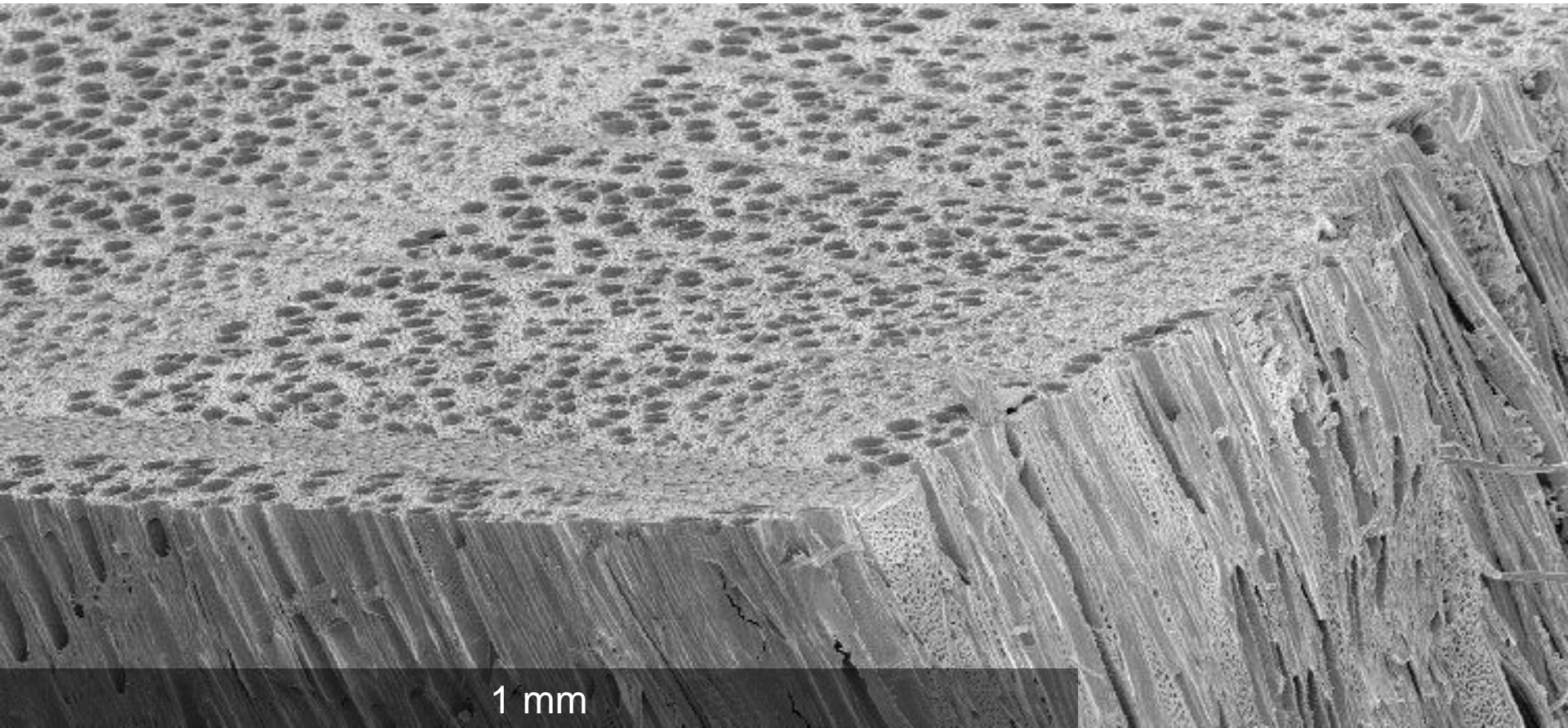


1 mm

Vnútoraná stavba drevín

Drevo krytosemenných drevín

Fagus sylvatica

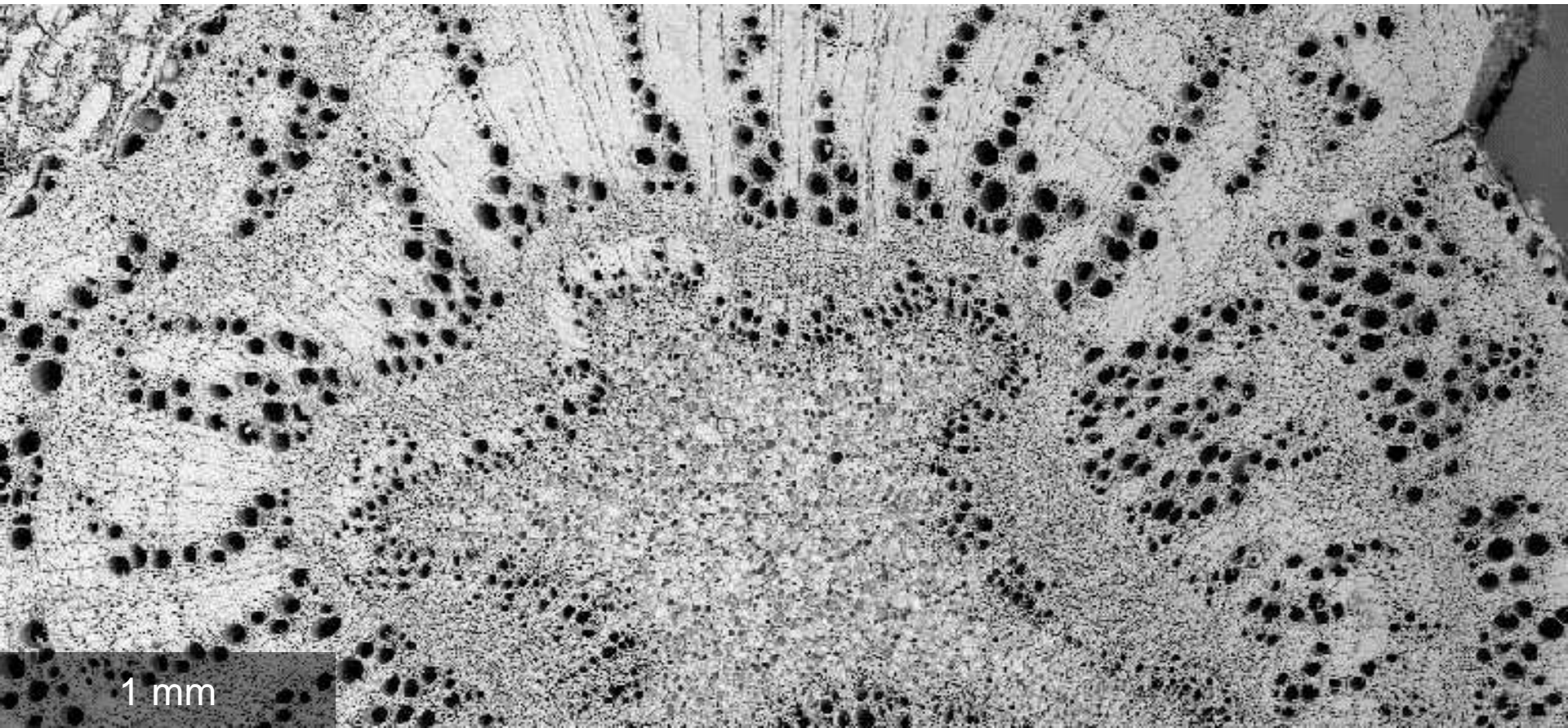


1 mm

Vnútrotná stavba drevín

Drevo krytosemenných drevín

Quercus robur



1 mm

Vnútorná stavba drevín

Drevo krytosemenných drevín

Sambucus nigra

