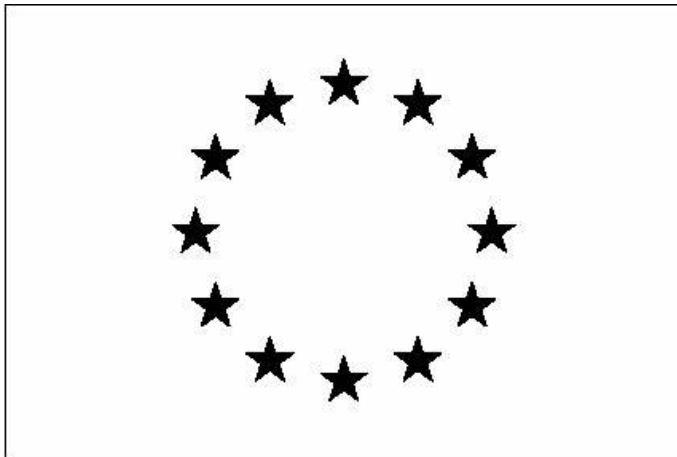


ÕPPEMATERJAL

Puidurikked



Maaelu Arengu Euroopa Põllumajandusfond:
Euroopa investeringud maapiirkondadesse

PUIDURIKKED

Raamatu “Ümarpuidu mõõtmine ja hindamine” Tartu 2001 põhjal

- **Ekstsentriline säsi** – aastarõngaste ebaühtlase paksuskasvu tõttu eri suundades võib säsi asukoht ümarpuidu ristlõikel olla ristlõike tegelikust keskmest eemal. Tihti paikneb ränipuitu sisaldava ümarpuidu ristlõikel säsi ekstsentriliselt; vt ka mõistet **ränipuit**.

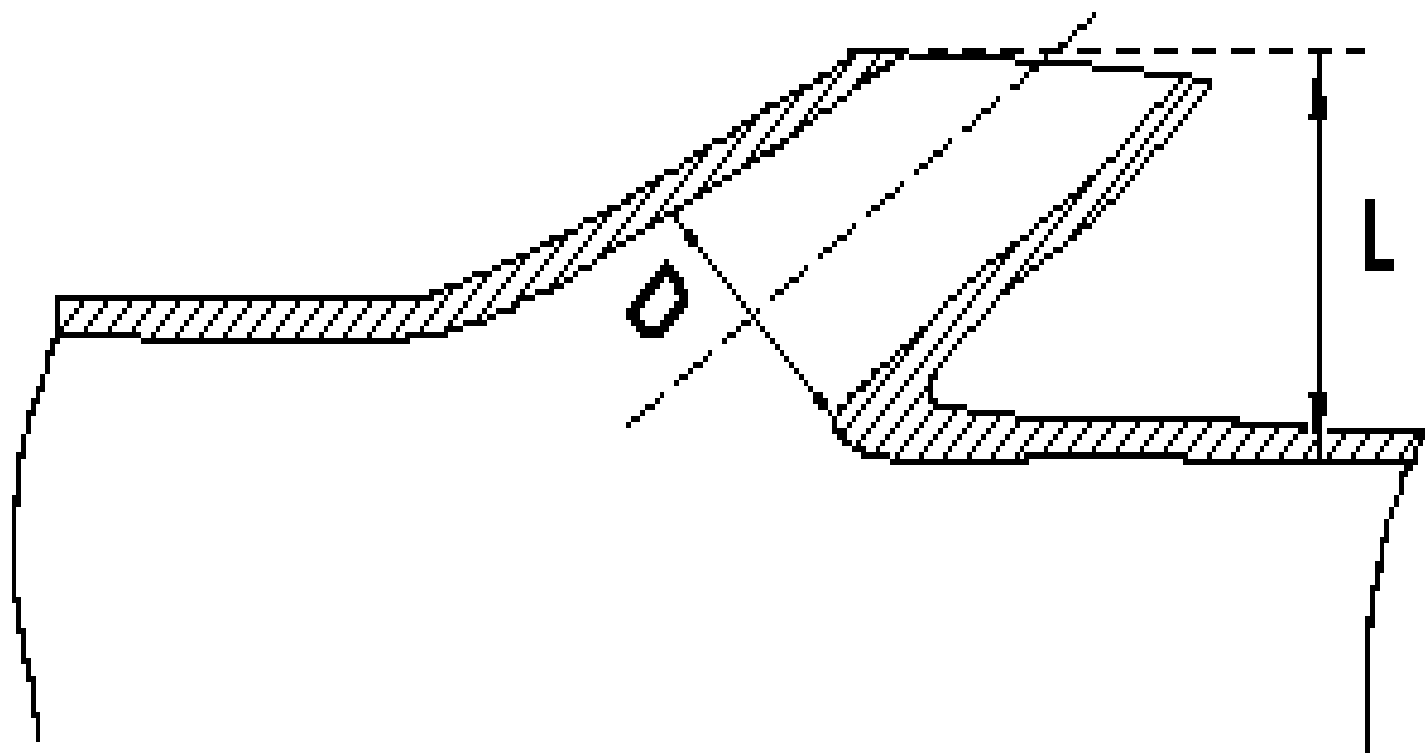


- **Haru** – palgi või noti jagunenud säsigaga ja tihti sissekasvanud koorega osa. Avatud harude korral on palk või nott jagunenud.



HEA LAASIMINE

- **Hea laasimine** – termin väljendab laasimise kvaliteeti. NB! Oksa läbimõõt mõõdetakse laasimise kvaliteedi määramiseks teisiti kui palgi kvaliteedi määramisel; vt joonis 12. Hästi laasitud palkidel ja paberipuidul peavad oksad olema laasitud võimalikult pealispinna lähedalt, lubatud on oksatüüka pikkus kuni 1,5 cm, mõõdetuna puidu pinnalt. Okstel, mille läbimõõt koore alt on 1 cm või väiksem, pole pikkus piiratud.



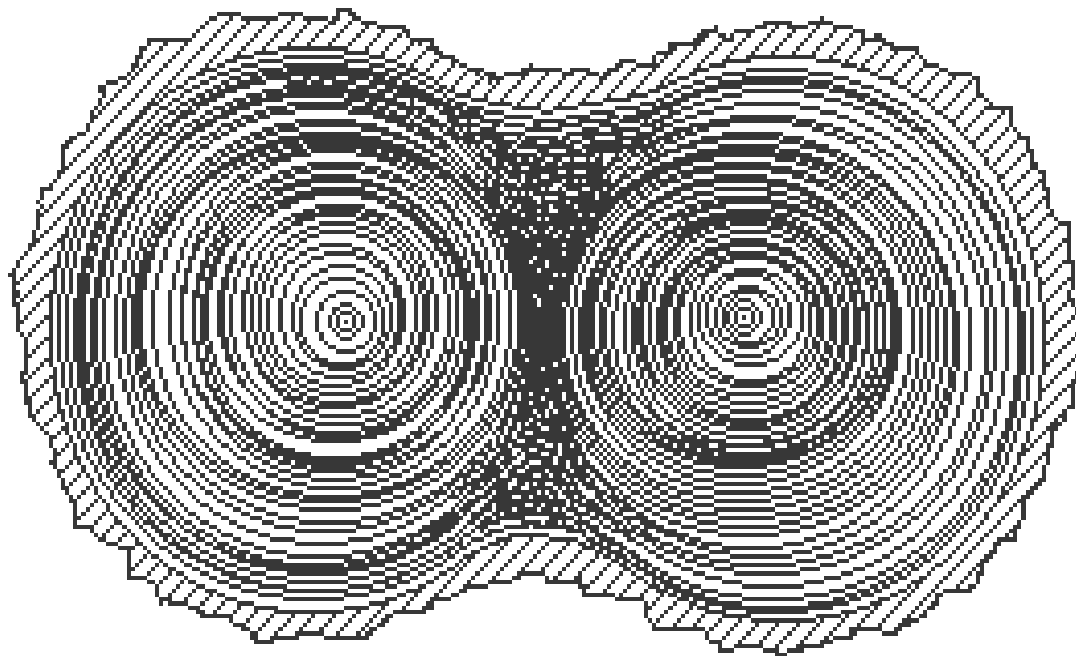
HEA LAASIMINE

- **Joonis 1. Oksatüüka pikkuse ja diameetri mõõtmine laasimise kvaliteedi määramiseks**
- L – oksatüüka pikkus. Palgi või noti pikiteljega risti oleva sirge pikkus alates noti pinnalt koore alt kuni oksatüüka ülaservani. Oksa alusel olev muhk loetakse tüvepinna osaks. Murdunud oksaosa, mis pole eraldunud, ei loeta tüüka pikkuse hulka.
- D – oksatüüka kooreta diameeter, mõõdetakse tüüka alusel oksatüüka teljega risti.



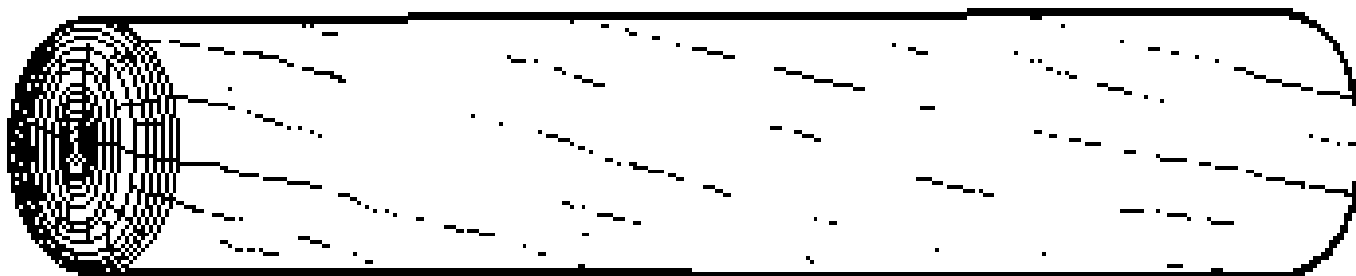


- **Kaksiksäsi** – kahe või enama säsi olemasolu palgis (joonis 2).



KEERDKASV

- **Keerdkasv ehk kaldkiulus** – puidukiudude suuna kõrvalekaldumine palgi pikitelje suunast (joonis 3). Lubatust suurema keerdkasvuga palkidest pole võimalik saada kvaliteetset saematerjali.





KÕVERUS

- **Kõverus** – palgi keskjoone kõrvalekalle palgiotste keskkohtade vahele tõmmatud sirgjoonest. Liiga suure kõverusega palgid ei sobi laudadeks ja prussideks saagimiseks, ka paberipuidu nottide kõverus ei tohi olla üle lubatu, vastasel juhul pole võimalik neid piisavalt koorida. Kõveruse mõõtmine on kujutatud joonisel 4. Ümarpuidu kõverust defineeritakse järgmiselt:

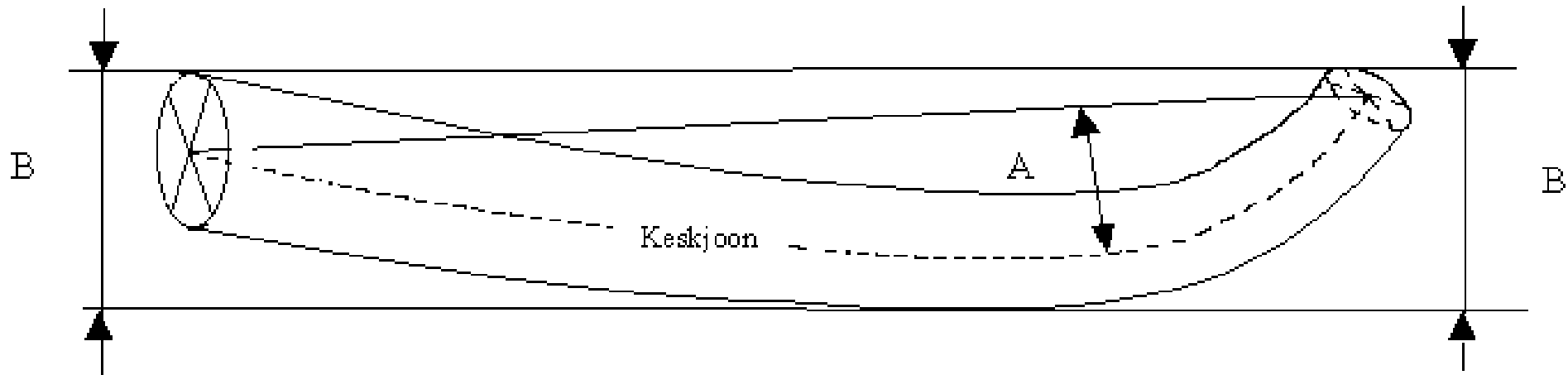




KÕVERUS

- **kõveruse kõrgus** – palgi otspindade keskkohtade vahele tõmmatud sirge ja palgi keskkohta läbiva joone (keskjoone) vahele palgi teljega risti tõmmatud suurim joone pikkus (joonisel 4 joon A). Kõveruse kõrgust ehk kõverust väljendatakse sentimeetrites meetri kohta või protsentides;

KÕVERUS



Joonis 4. Kõveruse mõõtmine

A – kõveruse kõrgus, B – kõveruse läbimõõt

- **kõveruse läbimõõt** – väikseima silindri läbimõõt, millest palk või nott läbi mahuks (joonisel 4 joon B). Kasutatakse paberipuidu kvaliteedi hindamisel; vt ka peatükki “Üldised nõuded paberipuidu kvaliteedile”.

- **lihtkõverus** – kõverus, mis on ühes suunas ja ühel tasandil;
- **liitkõverus** – kõverus rohkem kui ühel tasandil või rohkem kui ühes suunas;



- **järsk kõverus** – palgi keskjoone järsk suunamuutus. Järsk kõverus tekib näiteks siis, kui puu kasvades ladvavõrse hävib ning külgvõrse kasvab uueks ladvaks. Vajadusel võib järsku kõverust palgil mõõta 1 meetri pikkuses lõigus selle kõveruse kohal;

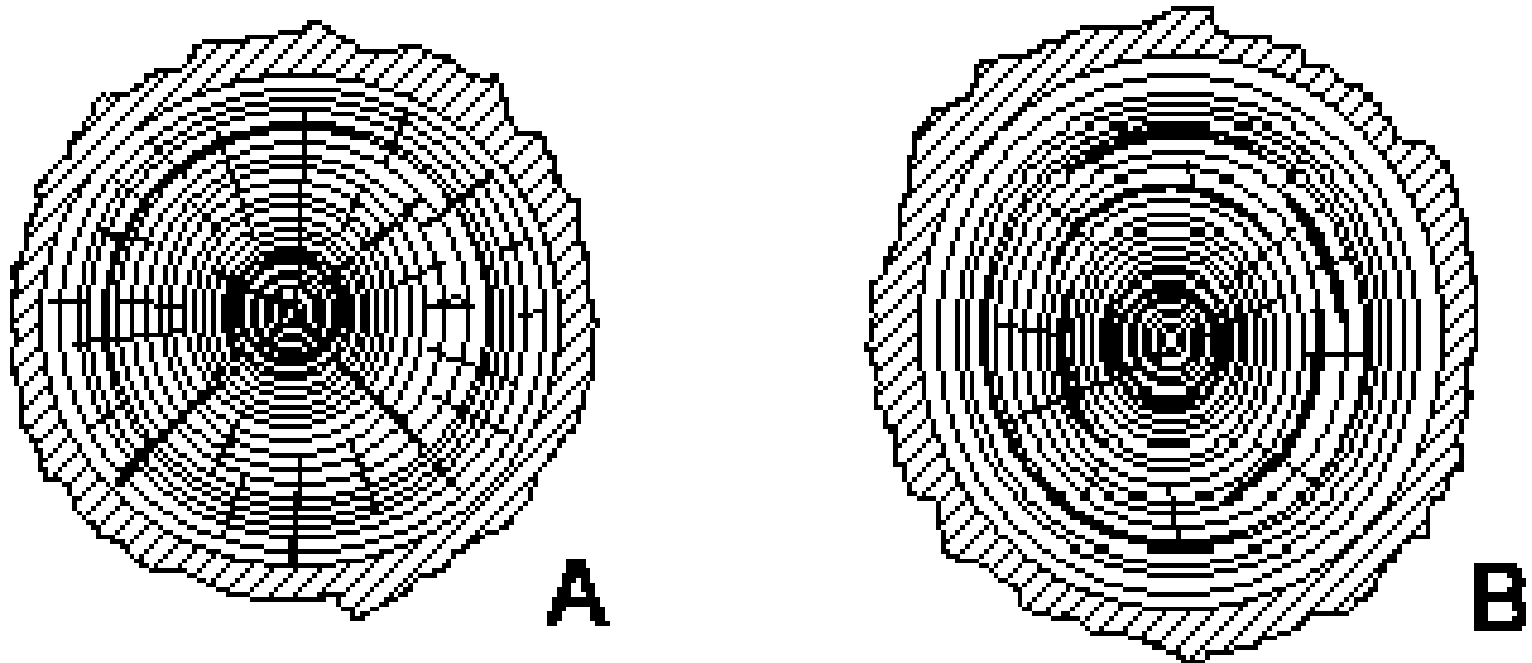




LÕHED

- Lõhed** – puidurikete rühm, mida iseloomustab puidu rebenemine kiudude pikisuunas.
- **Säsilõhed** – lüli- või küpspuidus esinevad radiaalsuunalised lõhed.
 - **Ringlõhed** – lüli- ja küpspuidus esinevad lõhed, mis kulgevad mööda aastaringe. Ümarpuidu otspindadel on ringlõhed kaare- või ringikujulised (joonis 6).

LÕHED



Joonis 6. Säsilõhed (A) ja ringlõhed (B)







LÕHED

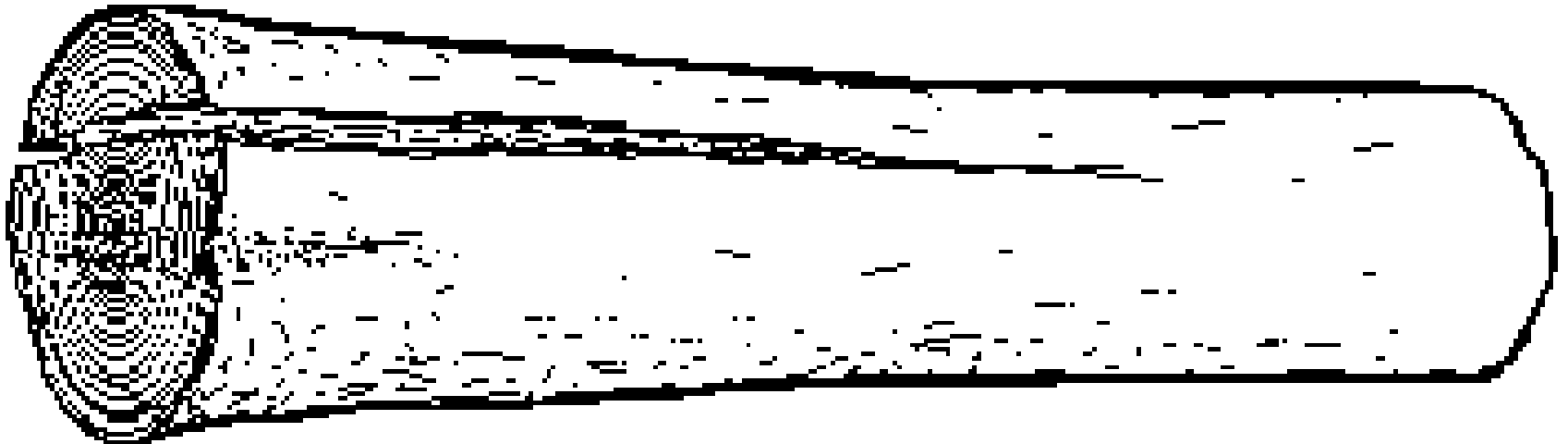
- **Külmalõhed** – ümarpuidu pinnale avanevad radiaallõhed, mis tekivad kasvava puu tüves talvel madalate temperatuuride mõjul. Sageli ulatuvad külmalõhed sügavuti säsini ning on ka väga pikad (joonis 7).







- **Mehaanilised vigastused** – metsavarumisel, transportimisel, vaigutamisel, sorteerimisel ja töötlemisel tekitatud puidu vigastused: rebend, saelõige jm (joonis 8).



Langetuslõhe





MÄDANIK

Mädaniku poolt kahjustatud puit. Puidu koostise erinevuste tõttu jagatakse puidumädanike poolt kahjustatud puit järgmiselt:

- **kõvamädanikuga puit** – mädanike poolt kahjustatud puit, mis külmumata olekus on terava servaga objekti survele peaaegu niisama vastupidav kui terve puit;
- **pehmemädanikuga puit** – (äärmuslikel juhtudel mädanikuaukudega) puit, mis külmumata olekus ei ole terava servaga objektide survele niisama vastupidav kui terve puit. Pehmemädanikuks loetakse ka jalalkuivanud puude maltspuidus esinevat mädanikku.

MÄDANIK

Tekkeviisi järgi jaotatakse mädanikud kaheks:

- **metsamädanik** – areneb puidus puude kasvamise ajal;
- **laomädanik** – areneb puidus pärast puu raiumist või kuivamist. Varases arengustaadiumis ilmub laomädanik maltspuidule väikeste täppide või joonekestena. Kui puitu säilitatakse pikemat aega ebasobivates tingimustes, areneb laomädanik selles järkjärgult kõvamädanikust pehmemädanikuks. Laomädanikuks loetakse ka jalalkuivanud puude maltspuidus esinevat mädanikku.

LAOMÄDANIK







METSAMÄDANIK



MÄDANIK

- **Metsamädaniku kaitsetsoon** – kasvava puu puidu värvuse muutus metsamädanikku põhjustava seene seeneniidistiku puitu tungimisel. Puidu värvus muutub selles tsoonis nõrgalt hallikaslillaks tõrjeainete toimele mida puu eritab. Kaitsetsoonis sisalduv puit on klassifitseeritav kõvamädanikuga puiduna. Vaata ka mõistet **mädaniku poolt kahjustatud puit**.



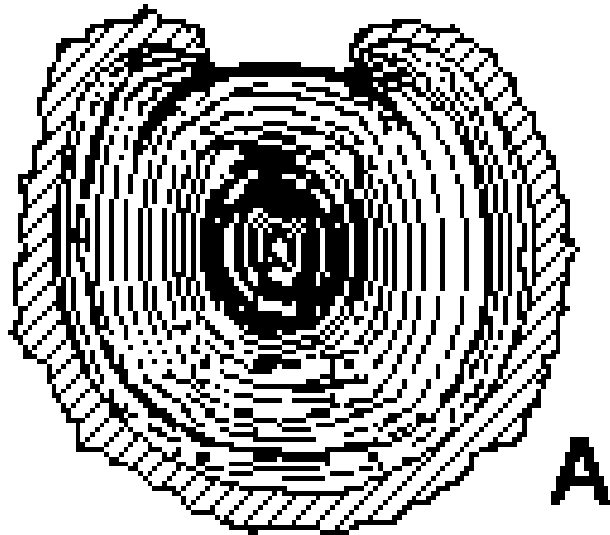




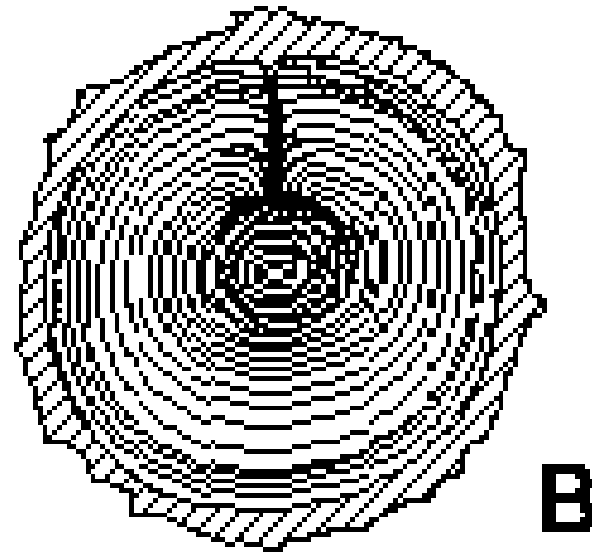
MÕLU

Mõlu – puutüves täielikult või osaliselt puidukihtidega ülekasvanud surnud puidu ala, mille pinnal on radiaalne lõhe.

- **Lahtine mõlu** avaneb palgi külgpinnale või palgi külg- ja otspinnale (joonis 9, A).
- **Kinnine mõlu** avaneb ainult palgi otspinnale ja on külgpinnal kinni kasvanud (joonis 9, B).



A – lahtine mõlu



B – kinnine mõlu























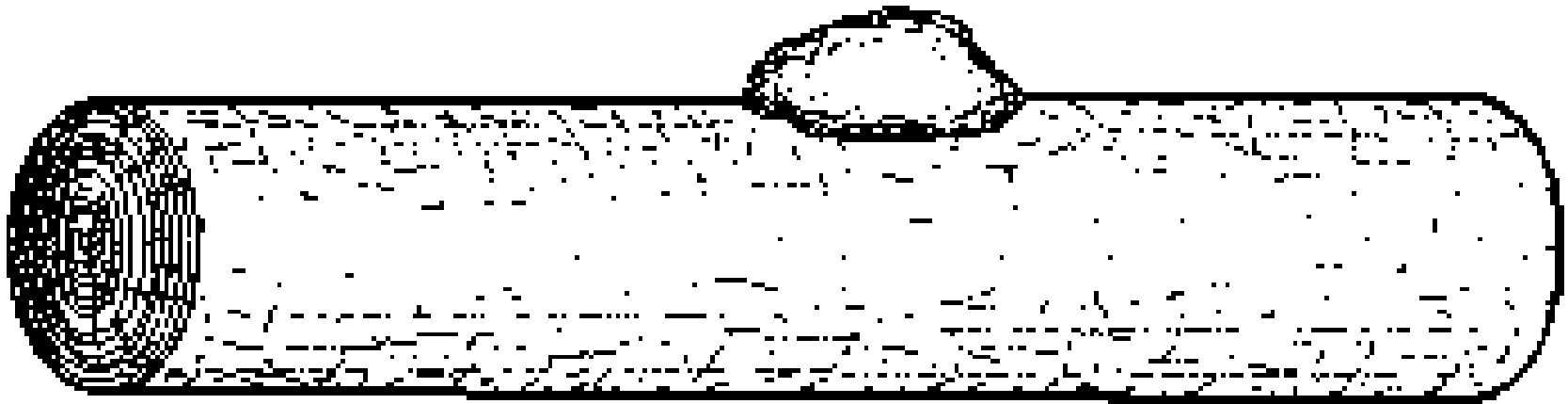


- **Ovaalne palk** – palk on ovaalne, kui selle otspinnast samal kaugusel üksteisega ristisuunas ainult koore alt või ainult koore pealt mõõdetud diameetrite erinevus on üle 10%, vt ka mõistet **palgi läbimõõt**.





- **Pahk** – puitkoest tekkinud väär moodustis tüvel (joonis 10)



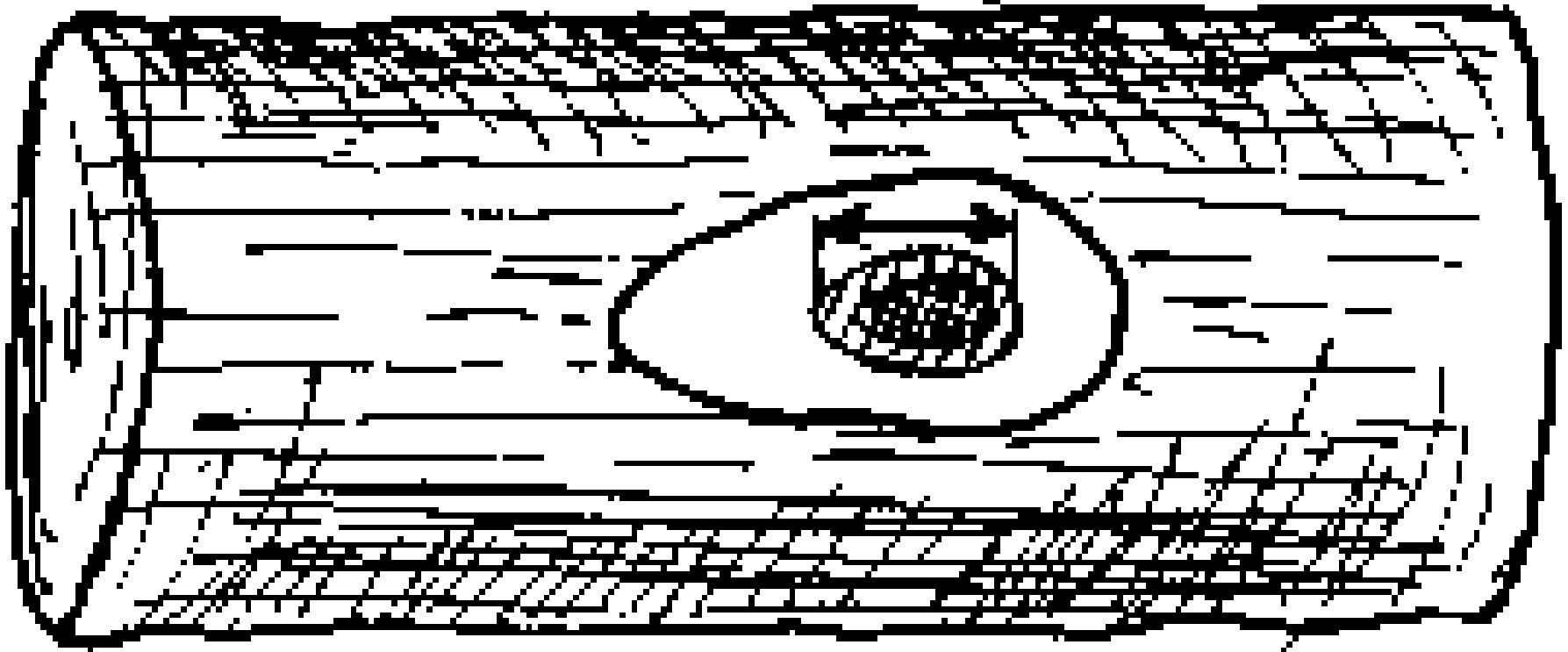






PALGI OKSTE JÄRGI PALGI KVALITEEDI MÄÄRAMINE

- **Palgi oks** – oksa osa, mis jääb tüvepuidu sisse. Okaspuu palgi oksa diameeter mõõdetakse palgi kvaliteedi määramiseks tabelite 2 ja 3 abil järgmiselt. Mõõtmine toimub palgi pinnal oksa suurima läbimõõdu suunas, mis on tavaliselt piki palgi telge.



PALGI OKSTE JÄRGI PALGI KVALITEEDI MÄÄRAMINE

- Palgi pinnalt mõõdetakse oksa diameeter ka siis, kui oks pole laasitud palgi pinnaga tasaseks. Palgi oksa diameetriks on ümbritsevast tüvepuidust selgesti eristuva tumedama osa läbimõõt (joonis 12).

- NB! Lehtpuu palgil mõõdetakse oksa läbimõõtu risti palgi pikiteljega.

PALGI OKSTE JÄRGI PALGI KVALITEEDI MÄÄRAMINE

Palgi oksa tüübid

- **Terve oks** – oks, mis on palgi pinnal ühenduses ümbritseva tüvepuiduga.





PALGI OKSTE JÄRGI PALGI KVALITEEDI MÄÄRAMINE

- **Kuiv oks** – oks, mis ei ole palgi pinnal ühenduses ümbritseva tüvepuiduga. Tumedaid kuivi oksid, mis on okaspuudel tihti suure vaigusisaldusega, nimetatakse **mustadeks oksteks**.





PALGI OKSTE JÄRGI PALGI KVALITEEDI MÄÄRAMINE

- **Mädaoks** – oks, mis on palgi pinnal täielikult mädanikust kahjustatud.







PALGI OKSTE JÄRGI PALGI KVALITEEDI MÄÄRAMINE

- **Sissekasvanud koorega oks** – kuivanud kuuse okstel areneb mädanik võrreldes männiga aeglaselt. Sageli ei murdu kuuseoksad tüvelt kaua aega peale kuivamist. Elutegevuse lõppemisel oksapuidus kasvavad tüvepuidu kihid ümber kuivanud oksa, ümbritsedes ka oksal olevat koort.





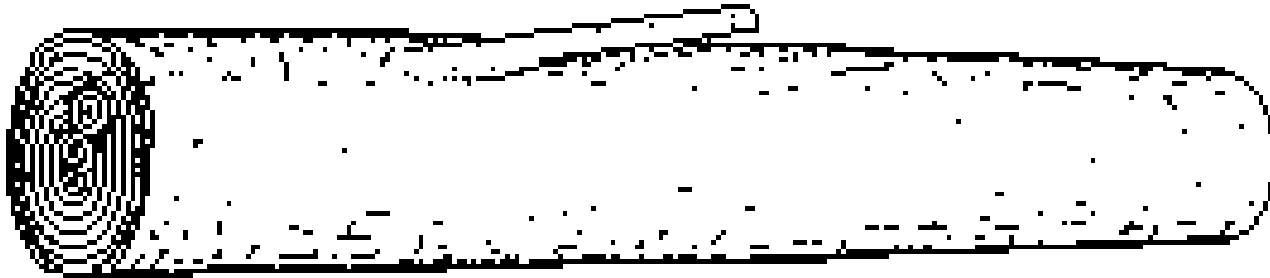
PALGI OKSTE JÄRGI PALGI KVALITEEDI MÄÄRAMINE

- **Umboks** – kühm palgi pinnal, mis tekib surnud ja varisenud või laasitud oksatüüka täielikul ülekasvamisel elusate puidukihtidega. Umboksaks loetakse ainult neid kühme, mille kõrgus palgi pinnast koore all on üle 5 mm.

PALGI OKSTE JÄRGI PALGI KVALITEEDI MÄÄRAMINE

- **Tulioks** – kasvus allajäänud või surnud teine latv, mis on puidus teravnurga all, tihti on tulioks tüvepuidu sees ümbritsetud koorega (joonis 13).

Tulioks









PUNASÜDAMIK

- **Punasüdamik ehk väärlülipuit** – lülipuiduta lehtpuu puidu siseosas tumedaks värvunud osa, mis on kase pruuni ja haaval punakaspruuni värvusega. Puidu mehaanilistele omadustele punasüdamik mõju ei avalda.

- **Põdrakahjustus** – suuruluki põhjustatud koorekahjustusest tekkinud tumenenud ja mädanikest nakatunud koht puidus.











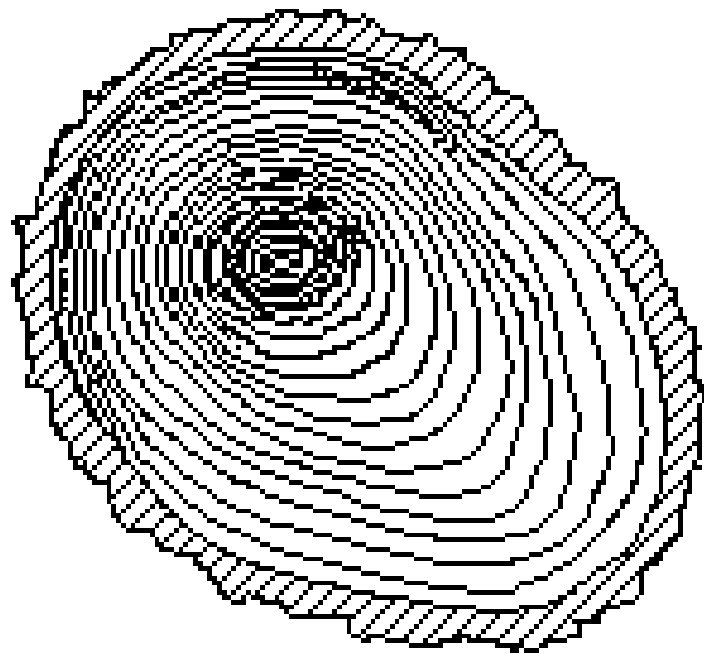




- **Radiallaiksus** – malspuidu paikne värvimuutus, lähedane lülipuidu värvusele. Pikilõikes nähtav kitsaste piklike vöötidena, mis mõlemast otsast on kiilukujulised, ristlõikes piki säsikiiri väljavenitatud laigud. Tekib putukate või seente elutegevuse tagajärjel. Puidu mehaanilistele omadustele radiallaiksus mõju ei avalda.

RÄNIPUIT

- **Ränipuit** – okaspuu puidu ehituse paikne muutumine tüve- ja oksapuidu aastarõngaste sügisosade järsu paksenemise ja kõvenemise tõttu (joonis 15). Ränipuiduga aastaringiks loetakse sellist aastaringi, milles tumedam ehk sügispuidu osa ületab poolt aastaringi läbimõõtu. Sageli on ränipuitu sisaldava ümarpuidu ristlõige ovaalne ning säsi paikneb ekstsentriliselt. Vaata ka mõistet **ekstsentriline säsi**.









- **Sinetus** – seentekkeline puidu värvuse muutus, mille värvitoon võib varieeruda kahvatusinisest mustani. Sinetus on klassifitseeritav kõvamädanikuna. Vaata ka mõistet **mädaniku poolt kahjustatud puit**.



- **Tõrvaspuit** – suure vaigusisaldusega puit, põhiliselt männil.



- **Tõugukahjustus** – putukavastsete tehtud käigud puidus, mis on nähtavad ümarpuidu pinnal eri mõõtmetega ümmarguste või ovaalsete avadena.



- **Tüüakus** – tüüakuseks loetakse tüükapalgi tüükaotsa laiendit, kui palgi tüükaotsa diameetri ja sellest 20 cm kaugusel mõõdetud palgi diameetri vahe on üle 15 cm. Tüüakus võib olla probleemiks palkide pikisaagimisel saeraamides, kus tüüakusega palgid võivad saeraami kinni jääda.

- **Vaigupesa** – vaiguga täidetud õõnsused okaspuupalkidel aastarõngaste vahel.







- **Vesipuit** – tumedama värvusega lüli- ja küpspuidu alad, mis on kasvavas puus tekkinud järsu veesisalduse suurenemise tagajärjel.

- **Võõrkehad** – metall, plastmass, kivid, liiv, süsi, kemikaalid jne, mis esinevad ümarpuidus.