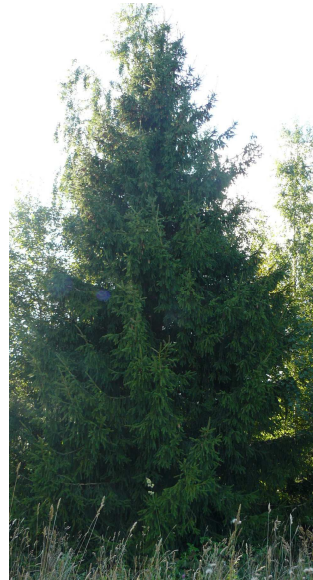


PUITTAIMED

ÜLDISELOOMUSTUS



Õppematerjal õpilastele, kes õpivad lihtsustatud
õppekava järgi.



Koostaja: Merike Aomets

2012

Sisukord

I Puud	3
Okaspuud	3
Lehtpuud	6
II Põõsad	9
III Puittaimede elu ja välimus	13
Juured	13
Tüvi ja võra	19
Võra	24
Pungad	30
Lehed	33
Õied ja õosikud	38
Tolmlemine	41
Viljad	45
Kasutatud materjalid	50

I PUUD

OKASPUUD

Okaspuud on levinud jahedama kliimaga aladel, põhiliselt parasvöötmes. Eestis kasvab looduslikult harilik mänd ja harilik kuusk. Need on tuntud metsapuud. Põõsana kasvab harilik kadakas. Lääne-Eesti saartel kasvab kohati ka harilik jugapuu.

Okaspuude võra on enamasti kooniline.

Okaspuudel on lehtede asemel nõeljad okkad.

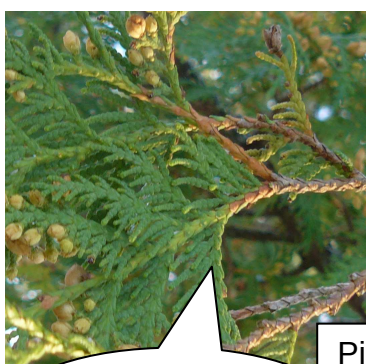
Elupuude lehed on soomusjad. Okaspuud on igijaljad. Neil on okkad küljes kogu aasta. Vaid lehis pole igihaljas. Lehis ei kasva meil looduslikult. Lehis on meil pargipuu.

Igal okaspuuliigil on okka eluiga erinev, see on 1-10 aastat. Näiteks on kuuseokaste eluiga 3-5 aastat, männil aga 2-3 aastat. Okkad vahetuvad järkjärgult.



Okaspuu võra on kooniline

Pilt 1



Elupuu okkad on soomusjad

Pilt 3



Kuuse okkad on nõeljad.

Pilt 2

Okaspuude puit, okkad ja koor sisaldavad vaiku.

Okaspuude seemned asuvad käbides paljalt seemnesoomustel.

Seepärast nimetatakse okaspuid **paljasseemnetaimedeks**. Okaspuudel on isas- ja emasõied lahus. Isasõied on koondunud õisikusse. Emasõied on koondunud käbikujulisse õisikusse.

Männi
isasõisik



Pilt 4

Enamasti okaspuude isas- ja emasõied samal puul. Okaspuud on **ühekojalised taimed**. Ühekojalisel taimel on nii emasõied kui ka isasõied ja need asuvad samal taimel.

Okaspuud on tuultolmlejad taimed. (Vt lk. 41.) Okaspuudel on käbid.

Seemned valmivad 1-2 aastat.

Kadakatel on käbid väikesed ja lihakad ning meenutavad marja.



Pilt 5

Käbid



Kadaka
lihakad
käbid

Pilt 6

Okaspuud on tavaliselt aeglase kasvuga. Paljud okaspuud kasvavad noores eas meelsasti teiste puude varjus. Näiteks kuused. Mõned okaspuud eelistavad aga valgusküllast kasvukohta. Näiteks kadakad ja männid.

Enamik okaspuid vajab kasvamiseks viljakat ja parajalt niisket mulda.

Mõned lepivad ka väheviljaka mullaga, näiteks kadakad ja männid.

Okaspuid paljundatakse seemnetega. Mõnedel liikidel juurduvad maapinnale ulatuvad oksad. Okaspuid saab paljundada ka pistikutega. Okaspuude puit on väärtuslik. Okaspuude puitu kasutatakse ehitusmaterjalina ja paberi tootmisel. Okaspuid kasutatakse ka küttepuidena. Okaspuudelt kogutakse vaiku. Seda kasutatakse õlide, tärpentiini ja muude saaduste tootmisel. Okaspuid istutatakse tihti aedadesse ja parkidesse.

LEHTPUUD



Lehtpuud

Pilt 7

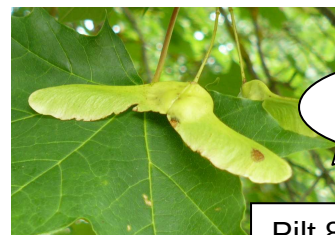
Lehtpuud erinevad okaspuudest õie ehituse poolest. Lehtpuude õitel on tupplehed ja kroonlehed, mis puuduvad okaspuudel. Seemnealgmed on suletud emakasse, millest pärast viljastumist areneb vili. Neil arenevad seemnealgmetest seemed emakas, mis asub vilja sees. Seepärast kuuluvad lehtpuud **katteseemnetaimede** ehk **õistaimede hulka**.

Enne viljastumist toimub tolmlamine. Enamasti on lehtpuud putuktolmlejad, harva tuultolmlejad. (Vt õied ja tolmlamine lk. 41.)



Vahtra õisik

Pilt 9



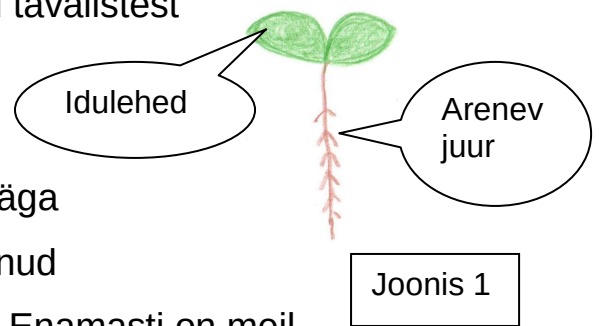
Vahtra vili

Pilt 8

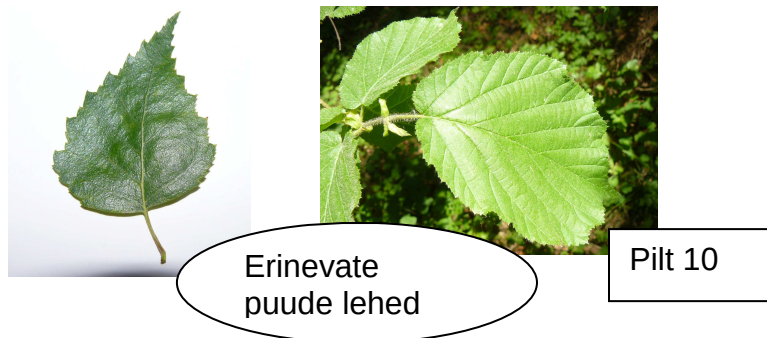
Lehtpuude hulgas on nii ühekojalisi kui ka kahekojalisi taimi.

Kahekojaline taim on selline taim, millel ühel isendil on ainult emasõied ja teisel isendil on ainult isasõied. Näiteks on sellised taimed pajud ja haavad.

Meil kasvavad lehtpuud on kaheidulehelised taimed. Idu on seemne sees, idul on kaks idulehte. Idulehed erinevad tavalistest lehtedest tunduvalt.



Lehtpuude lehed on hästi arenenud ning on väga erineva kuju ja suurusega. Lehtedel on arenenud lehelaba ja arenenud rood. (vaata leht lk. 33). Enamasti on meil kasvavad lehtpuud heitlehised. Sügisel langetavad lehtpuud lehed. Talvel on lehtpuud raagus. Uued lehed kasvavad pungadest kevadel. See on lehtpuude kohastumus ilmastiku rütmidele.



Pungade puhkemisega kevadel algab puittaimedel kasvuperiood. See lõpeb sügisel lehtede langemisega. Kasvuperioodi nimetatakse **vegetatsiooniperioodiks**. Kasvuperiood on kevadest sügiseni. Sel ajal kasvavad ja arenevad lehed ja võrsed. Toimub õitsemine, viljastumine ja viljade areng. Suvel kasvavad võrsetele ka uued pungad, mis puhkevad järgmisel kevadel. Suve teisel poolel toimub noorte võrsete puitumine.

Lehtpuud paljunevad okaspuudest paremini. Neid on lihtne paljundada juurevõsudega, nad paljunevad kännuvõsudega ja neid saab edukalt paljundada võrsikutega, pistikutega ja pistokstega.

Ka lehtpuude puit on väga väärtuslik. Seda kasutatakse ehitusel, mööbli tootmisel, paberi valmistamisel ja paljude muude asjade jaoks. Paljud

ilupuudena kasvatatavad liigid on ka söödavad. Näiteks pihlakal ja ebaküdoonial on söödavad viljad.

Lehtpuude nektaririkkad õied meelitavad õitsemise ajal ligi paljusid putukaid. Kevadest sügiseni on mesilastel võimalik külastada puittaimede õisi. Näiteks kevadel algab see vahtra õite külastamisega. Mai lõpul juuni algul õitsevad õunapuud, hobukastanid ja sirelid, suvel õitsevad pärnad. Lisaks õitseb veel suve jooksul hulk teisi puid ja põõsaid.

Paljude puude puukoort on vanasti kasutataud riide värvimisel. Puidust on tehtud tööriistu.

Tänapäeval on lehtpuud parkides ja aedades sageli kasvatatavad ilutaimed.

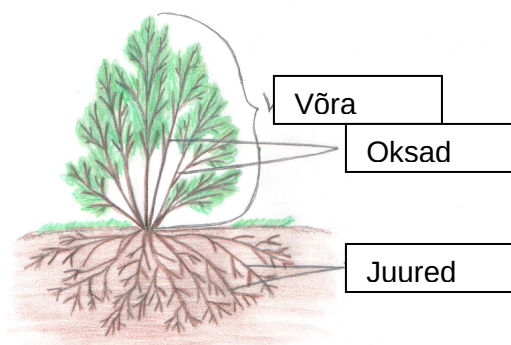
Ülesanded

Võrdle okaspuud ja lehtpuud. Täida tabel.

Tabel 1

	Okaspuu	Lehtpuu
Ühekojalised / kahekojalised		
Tolmlemise liik		
Seemne arenemise koht		
Lehed		
Igihaljas / heitlehine		
Puidu kasutamine		
Paljunemine		

II PÕÕSAD



Põõsas. Joonis 2

Põõsad on puittaimed. Põõsa võra algab maapinnast. Põõsal pole tüve. Põõsad on puudest madalamad ja kasvavad 0,5-5 meetri kõrguseks. Põõsa kõrgus ja laius sõltub põõsa liigist. Põõsaid võib jaotada kõrguse järgi rühmadesse.

Madalad põõsad

0,5–1 meetri kõrgused ja 0,5-1 meetri laiused. Madalad põõsad on näiteks põõsasmaran ja jaapani enelas.



Põõsasmaran

Pilt 11

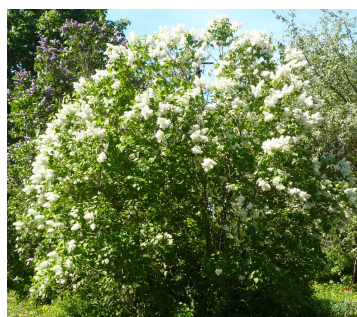
Keskmise kõrgusega põõsad

1-2 meetri kõrgused ja 1-3 meetri laiused. Keskmisete põõsaste hulka kuulub näiteks harilik ebajasmiin.

Harilik ebajasmiin



Pilt12



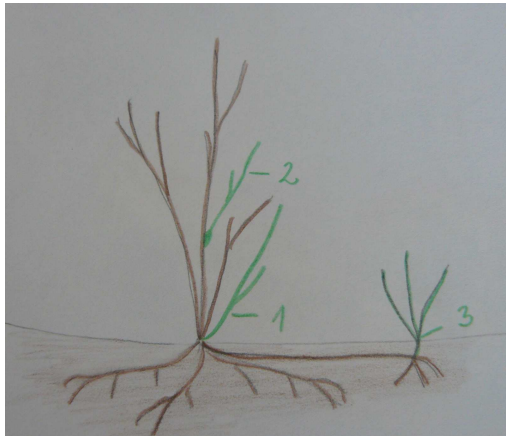
Harilik sirel

Pilt 13

Kõrged põõsad

2-5 meetri kõrgused ja 3-5 meetri laiused. Kõrged põõsad on näiteks suur läätspuu ja sirelid.

Et valida istutamiseks sobivaid liike, on vaja teada põõsa suurust. Väiksele pinnale ei saa istutada kõrgeks kasvavat põõsast. Suurele pinnale jälle pole mõtet istutada ühte väikesekasvulist põõsast.



1. Uus võrse kasvab juurekaelast.

2. Vanematele okstele kasvanud asendusvõrse.

3. Juurevõrsust kasvanud uus põõsas.

Joonis 3. Põõsa okste uuenemine

Põõsaste oksad uuenevad pidevalt. Vanad oksad surevad ja asemele kasvavad uued oksad. Väärtuslikumad uued oksad kasvavad juurekaelast. Paljudel põõsaliikidel kasvavad uued oksad ka **juurevõrsudest**. Juurevõrsud kasvavad taime külgsuurtel olevatest pungadest. Juurevõrsust kasvanud oksti saab emataimest eraldada. Siis kasvavad nad iseseisva taimena edasi. Uued oksad võivad kasvada ka vanematel okstel asuvatest uinunud pungadest. Kui asendusvõrseid tekivad okste alumisele ja keskmisele osale siis sureb oksa ülemine osa. Mõned põõsaliigid uuenevad kõigil kolmel viisil. Sellised põõsad on näiteks kibuvitsad ja enelad.

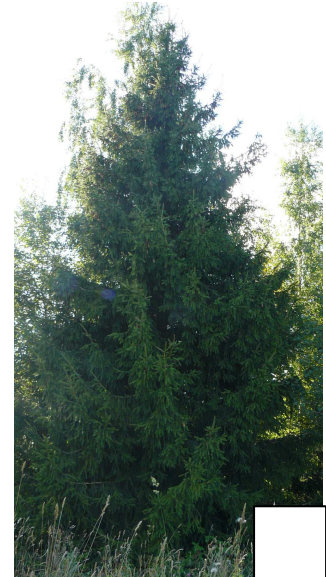
Terve põõsa eluiga on palju suurem, kui üksikute okste eluiga. Põõsa okste eluiga oleneb põõsa liigist. Näiteks elavad vaarika oksad vaid kaheaastaseks. Paljude ilupõõsaste okste eluiga on 3-7 aastat. Sireliokste eluiga on aga 15-30 aastat. Ühel põõsal on erineva vanusega oksti. Pikaealiste okstega põõsad vajavad vähem hoolt.

Põõsad ei vaja pidevat väetamist. Toitainete küllus soodustab uute võrsete teket ja põõsad muutuvad tihedaks. Väga tihedad põõsad vananevad kiiresti ja nende okste eluiga on lühike.

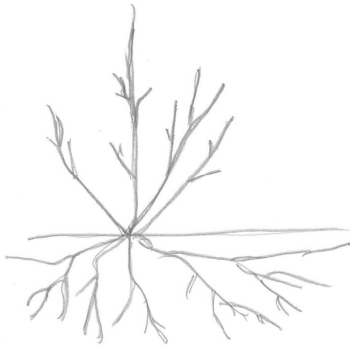
Põõsaid saab istutada erinevatesse kasvukohtadesse. Paljud põõsad on ilusate õitega, osa on ilusa värvilise lehestikuga sügisel. Põõsastelt võib saada marju. Põõsad on ka head meetaimed. Mesilased külastavad sageli põõsaste õitsemisajal näiteks kibuvitsu, sireleid ja enelad ja paljusi teisi. Keskmise kõrgusega põõsad summutavad hästi müra ja tõkestavad tuuli, kui nad on istutatud tänavate äärde ja parkidesse.

ÜLESANDED

1. **Vaata pilte.** Millisel pildil on kujutatud puu, millisel põõsas? Märki põõsapildile X.



2. Mille järgi tunned ära põõsa?
3. Mis on puul ja põõsal pole? Jooni tekstis.
4. Kuidas põõsad uuenevad? Täienda joonist 4 juurevõsu ja juurekaelast kasvava oksaga. Joonista asendusvõrse.



Joonis 4

5. Milliseid põõsaid istutatakse viljapuueda? Märki V.

Milliseid põõsaid istutatakse parki? Märki P.

☐

Lõhnavate õitega põõsad

☐

Marjapõõsad

☐

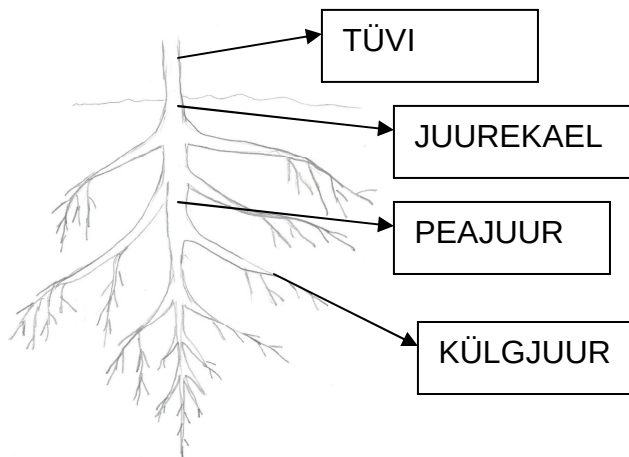
Ilusate mitesöödavate viljadega põõsad

☐

Madalad ilusate lehetedega põõsad

III PUITTAIMEDE ELU JA VÄLIMUS

1. JUURED



Joonis 5

Juur on tavaliselt maa sees. Juurtega kinnitub puu maa sisse. Juured hoiavad puud püsti. Juurtega saab puu mullast vett ja toitaineid.

Juurte liigid

Kohta, kus tüvi läheb üle juurteks, nimetatakse **juurekaelaks**.

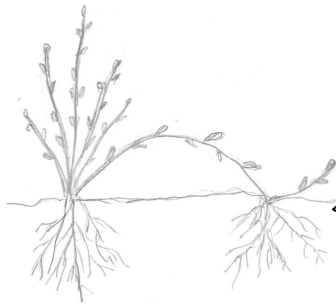
Juurekaelast algab **peajuur**. Peajuur kasvab tipust pikemaks ja tungib sügavale mulda. Peajuure küljest kasvavad välja **külgjuured**.

Külgjuurtest kasvavad omakorda väiksemad külgjuured. Nii võivad juured mitmeid kordi haruneda.

Puudel ja põõsastel võivad olla ka **lisajuured**. Lisajuured ei ole peajuurega seotud, nad võivad lisajuured tekkida varte, lehtede või okste külge.

Kui okste koore saab vigastada, võivad sealt tekkida okstele lisajuured.

Lisajuurte abil saab põõsaid paljundada. Paljundamiseks tehakse **pistoksi**. Pistoks on puu või põõsa puitunud võrse osa, mis pannakse mulda juurduma. Mullas tekivad oksale juured. Sellest kasvab uus põõsas. Sel viisil saab paljundada näiteks musti sõstraid.



Põõsa oks on painutatud maha.
Põõsa oksale on tulnud juured.
Tekkinud on uus põõsas.
Sellist paljundamist nimetatakse
võrsikutega paljundamiseks.

Joonis 6

Puu või põõsa istutamisel peab juurekael jääma mullapinnale. Kui juurekael jääb liiga sügavale mulda, siis võib puu hukkuda. Liiga sügavale istutamisel võivad mõnel puul tekkida aga tüvele lisajuured. Need puud taluvad paremini sügavat istutust. Selline puu on näiteks harilik pärn. Need puud, mis tüvele lisajuuri ei moodusta, võivad sügava istutamise korral hukkuda.

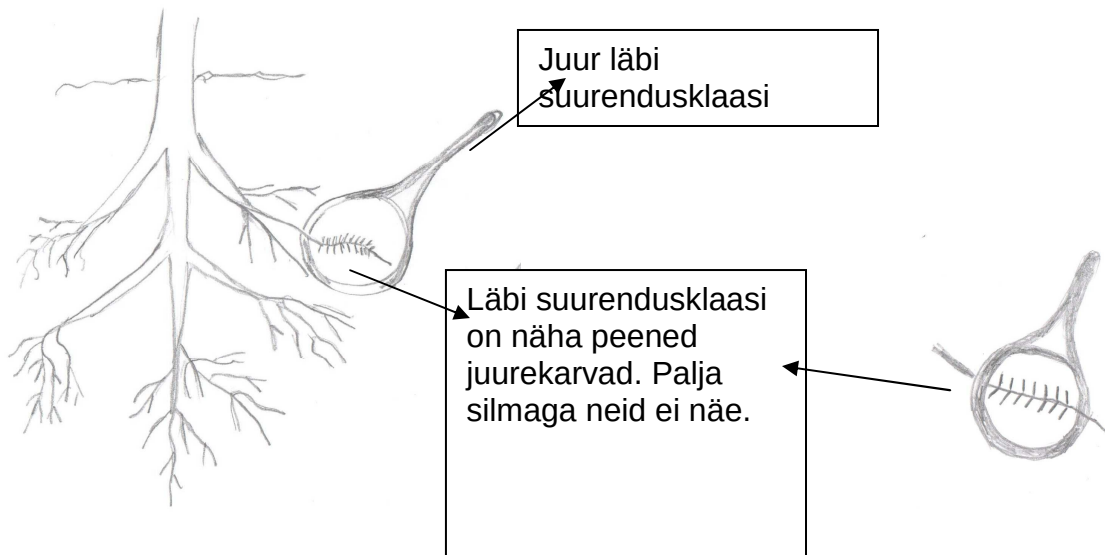
Juured on kaetud kaitsva kihiga- **kattekoega**. Kattekude juurtel on nagu puukoor puu okstel.

Puu juured jämenevad puu vananedes. Vanad ja jämedad juured on taimetele toeks. Puittaimede juurtesse kogunevad ka varuained.

Puu juurtel on kaks kasvuperioodi, kevadel ja hilissuvel. Siis on mullas palju niiskust.

Juured kasvavad pikemaks juure tipust.

Juured muutuvad tipu poole järjest peenemaks. Juure tipus on imepeened juurekesed, mida nimetatakse **juurekarvadeks** ehk **imijuurteks**. Juurekarvadega võtab puu mullast vett ja toitaineid.



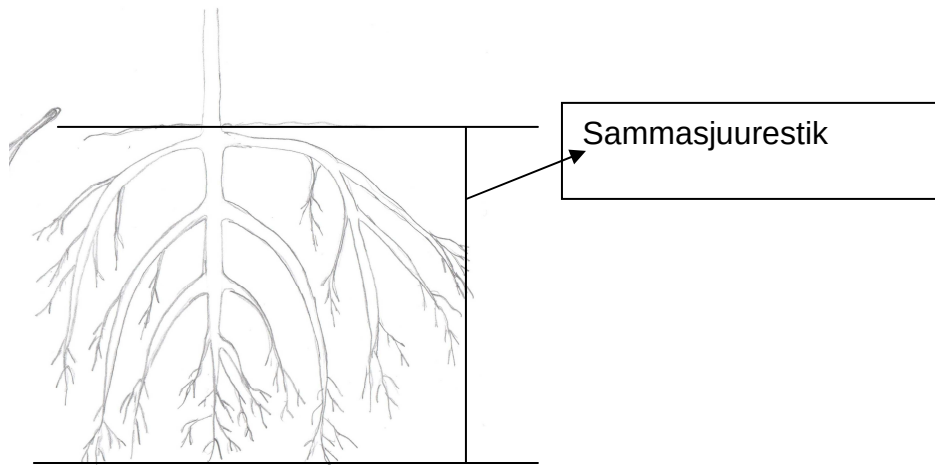
Joonis 7

Juurestik

Kõik ühe taime juured kokku on **juurestik**. Ühe taime juurte kogupikkus on palju kordi suurem, kui selle puu okste kogupikkus.

Juurestik on puudel erinev. Paljudel puudel on tugevalt arenenud peajuur, mis tungib sügavale mulda ja millest hargnevad külgsuured.

Seda nimetatakse **sammajuurestikuks**. Selline juurestik on näiteks tammel ja pärnal.



Joonis 8



Kuusel ja kasel on juured maapinna lähedal. Need puud võivad kergesti tormiga murduda.

Tormis
murdunud kask

Puude kasvades arenevad juured vastavalt puu kasvukohale. Näiteks arenevad kuivas pinnases väga pikad sammajuured, mis tungivad väga sügavale mulda. Sammajuured harunevad sügavates mullakihtides ja kasutavad seal olevat niiskust.

Mänd kasvab liivases pinnases. Männile arenevad tugevad külgsuured, mis tungivad sügavale mulda. Nii on puu mullas tugevasti kinni.

30-80 cm sügavusel asub kõige toitainerikkam muld. Puittaimede juurestiku aktiivne osa – külgsuured koos juurekarvadega, asuvad enamasti selles kihis.

Mükoriisa

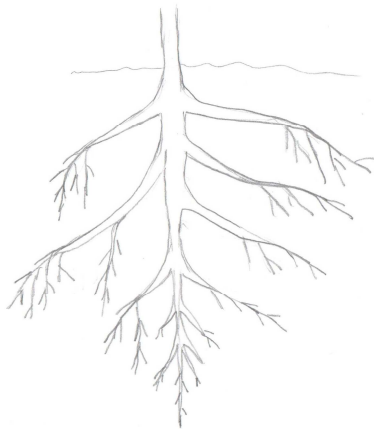
Seeneniidistik moodustab puude juurte kattekoega tiheda ühenduse.

Puu juurte ja seeneniidistiku ühendus on **mükoriisa**. Mükoriisa aitab taimel saada mullast toitaineid, mineraalaineid ja lämmastikku.

Mükoriisasid moodustavad puudel meie tuntud seened nagu pilvikud, riisikad, puravikud jt. Mõni seeneliik on kohastunud elama ainult koos kindla puuliigiga - männiriisikas elab koos männiga, kuuseriisikas koos kuusega, kasepuravik koos kasega jne.

ÜLESANDED

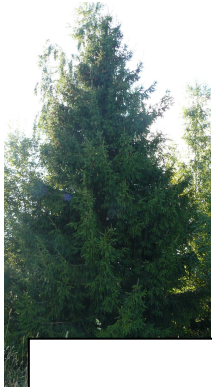
1. Mida võtab puu juurtega mullast?Jooni tekstis.
2. Kirjuta joonisele xx õigele kohale nimetused: sammasjuur, külgsuur, juuretipp, juurekael.



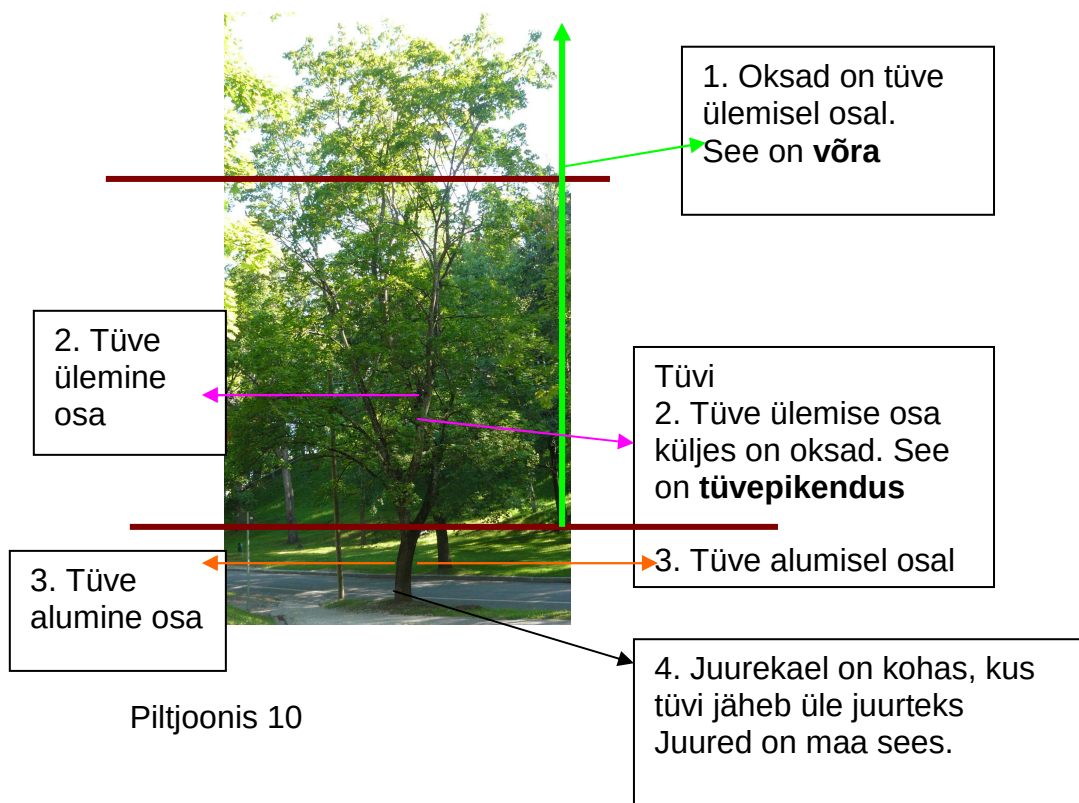
Joonis 9

3. Millised puud võivad tormis kergesti murduda. Jooni tekstis.
4. Mis tähtsus on mükoriisal? Jooni tekstis.
5. Nimeta seeni, mis elavad koos kindlate puuliikidega? Jooni tekstis.
6. Kirjuta iga puu juurde õige seene nimetus.

Seened: kasepuravik, kuuseriisikas, männiriisikas, kärbseseen. Milline seen jääb üle?



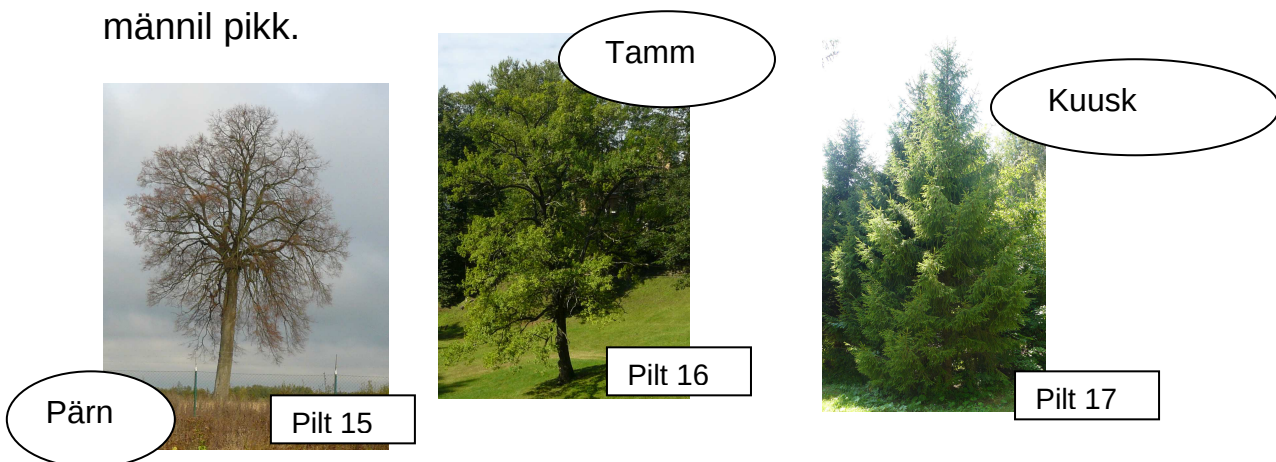
2. TÜVI JA VÕRA



Puu vars on puu **tüvi**.

Puutüvi jaguneb alumiseks ja ülemiseks osaks.

Tüve alumise osa küljes oksa ei ole. Tüve alumine osa algab maapinnalt juurekaelaga. Juurekaelast läheb tüvi üle juurteks. Tüve alumine osa lõpeb seal, kus algavad oksad. Tüve alumise osa pikkus oleneb puu liigist. Näiteks kuusel on tüve alumine osa lühike, aga tammel, pärnal ja männil pikk.





Pilt 18

Männi tüvi on pikk ja võra väga kõrgel

Tüve alumise osa pikkus oleneb kasvukohast, kus puu kasvab. Taime kasvamisele on oluline valgus ja mulla omadused. Noortel puudel algavad oksad maapinna lähedalt. Puu kasvades jääb puu alumistel okstel valgust vähemaks. Tihedas metsas on puutüvede alumised osad pikad, sest seal on vähe valgust. Väheses valguses puu alumised oksad kuivavad ja varisevad maha. Okste kuivamist ja mahalangemist nimetatakse **laasumiseks**. Laasumise tõttu tundub, nagu kasvaks puu pikemaks tüvest. Tegelikult kasvab puu pikemaks ladvast. Laasumine ja puu pikemaks kasvamine toimub pidevalt.



Pilt 19

Metsas kuivavad alumised oksad valguse puudusel



Pilt 20

Tihedas metsas näeme vaid tüvesid, võrad on kõrgel



Pilt 21

Kuusel kuivavad alumised oksad valguse puudusel

Puutüvi on alt jämedam ja ülalt peenem.

Tüve katab puukoor. See kaitseb puud kuivamise ja kahjustuste eest.

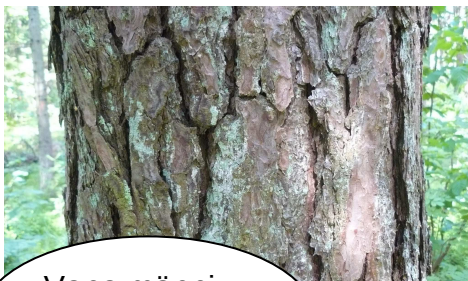
Noortel puudel on koor õhuke ja sile. Vananedes koor pakseneb.

Puukoore pealmised osad on surnud ja need ei kasva ega veni enam.

Puukoore sisemised kihid kasvavad juurde. Puukoore välimised kihid ei veni, siis need lõhenevad. Nii tekibki puudele paks koor - korp.

Puukoore järgi määratakse liiki. Ka puukoor on erinevat värvi.

Tavaliselt on noored tüved heledamad, vanemas eas mustjad või hallikad.



Vana männi
paks korp
tüvel

Pilt 21

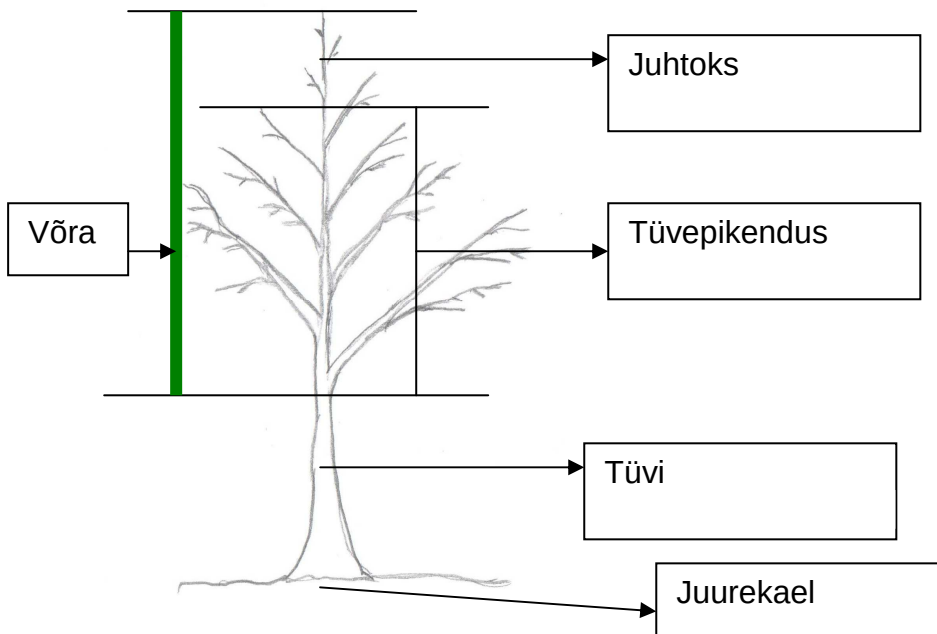


Pilt 22



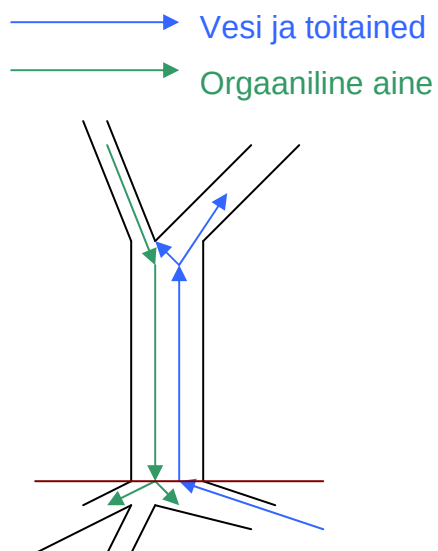
Pilt 23

Tüve ülemise osa küljes on **oksad**. Okstega osa on **võra**. Ülemist okstega osa tüvel nimetatakse tüvepikenduseks. Tüvepikendus lõpeb juhtoksaga. Vaata joonist 11, lk. 22.



Joonis 11

Tüve ülesanne on kanda võra, juhtida vett ja toitained juurtest võrasse ja juhtida lehtedes tekkinud orgaanist ainet teistesse puu osadesse.



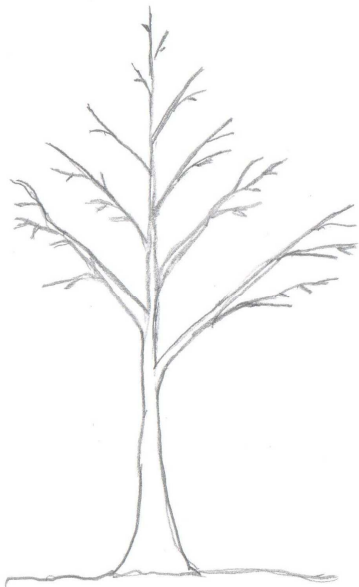
Joonis 12

Tüve kaudu liiguvad vesi ja toitained juurtest võrasse.

Tüve kaudu liigub ka lehtedes tekkinud orgaaniline aine juurtesse.

ÜLESANDED

1. Mis tähtsus on puu tüvel?
2. Õppekäik metsa või parki. Vaata, mis värvi on puude tüved. Nimeta puid, mille tüved on: valged, hallikad
3. Leia erinevatel puudel võra algus tüvel.
 - a. Millistel puuliikidel on metsas või pargis puutüvede alumised osad kõige pikemad?
 - b. Millistel puuliikidel on metsas või pargis puutüvede alumised osad kõige lühemad?
4. Mida nimetatakse laasumiseks? Jooni tekstis.
5. Kuidas tekib puule paks puukoor – korp? Jooni tekstis.
6. Millest oleneb tüve alumise osa pikkus? Jooni tekstis.
7. Kirjuta joonisele 13 juurde nimetused: tüvi, tüvepikendus, juhtoks, võra, juurekael.



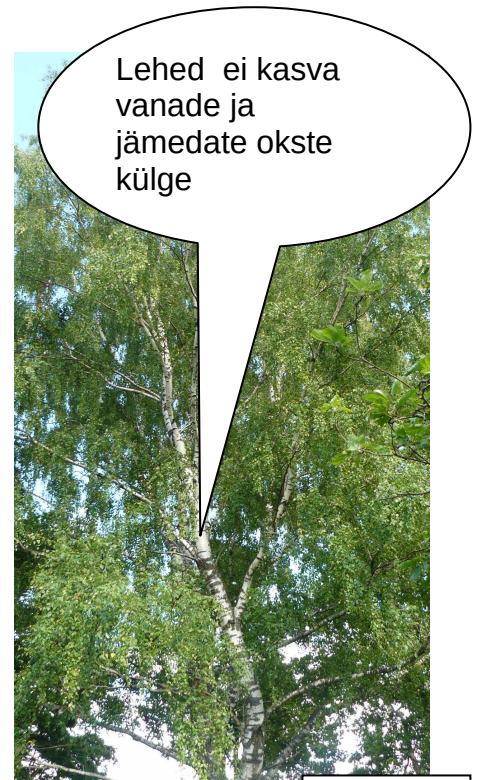
Joonis 13

VÕRA

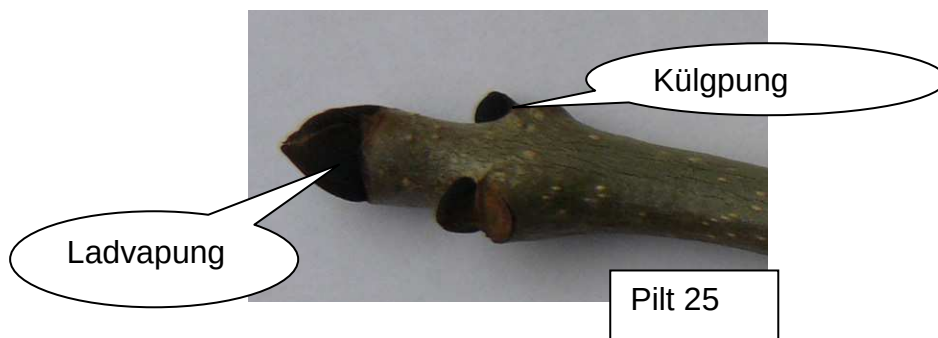
Igal puul on võra. Tüvepikendus, juhtoks, põhi- ja kõrvaloksad moodustavad **võra**. Lehed ja õied kasvavad noorte okste külge.

Juhtoksa tipus on **ladvapung**, millest kasvab puu pikemaks. Ladvapungad on külgpungadest suuremad.

Mõned pungad on oksa külgedel. Need on **külgpungad**. Külgpungadest kasvavad külgoksad ehk võraharud. Külgoksad ei kasva kunagi juhtoksast pikemaks.



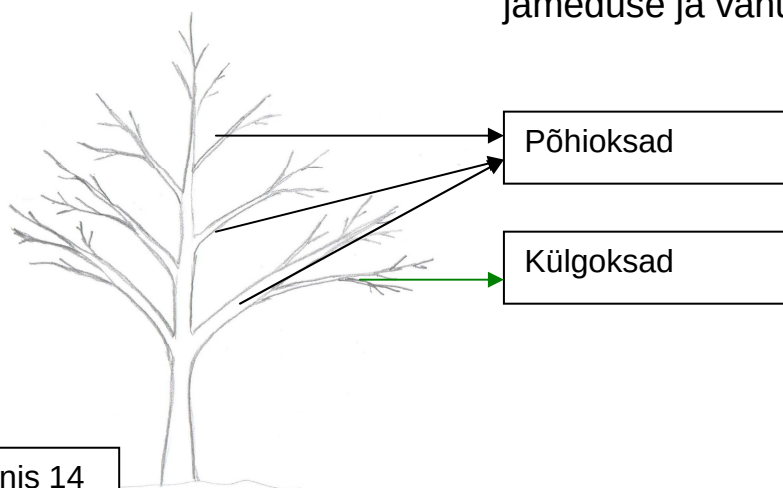
Pilt 24



Pilt 25

Puu kasvades puutüvi jaguneb. Puutüve jagunemist nimetatakse tüve **harunemiseks**. Tüve harud on **põhioksad** ehk **võraharud**.

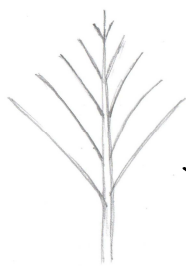
Põhiokstele kasvavad külgoksad ja külgokstele omakorda väiksemad külgoksad. Mida vanem puu, seda rohkem on puul erineva pikkuse, jämeduse ja vanusega külgoksi.



Joonis 14

Puutüvi võib haruneda mitut moodi. Tavaliselt esineb puudel ja põõsastel mitmeks harunemine. Mitmeks harunemine võib olla lihtsam või keerulisem.

Lihtsa harunemise korral kasvab puu juhtoks tipust järjest pikemaks. Lihtne harunemine on näiteks kuusel, männil, pihlakal ja tammel.



Lihtsa
harunemise
skeem

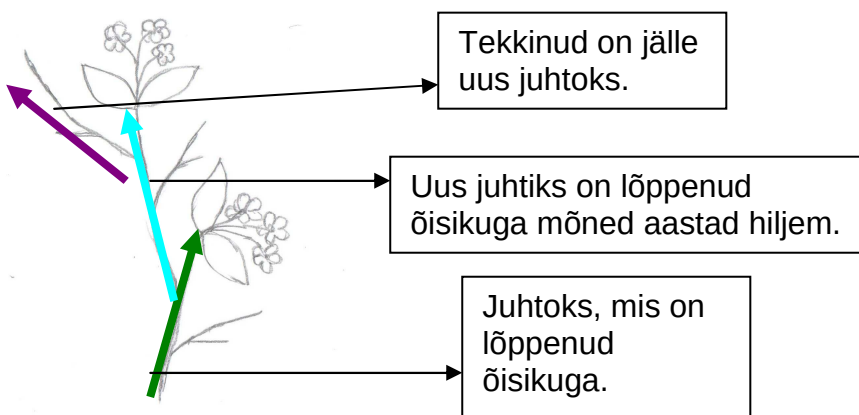
Kuusel on lihtne
harunemine



Pilt 26

Joonis 15

Keerulisema harunemise korral lõpetab juhtoks teatud vanuses kasvamise. Juhtoksa tippu tekib õisik. Mõni teine läheduses asuv võraharu muutub juhtoksaks ja kasvab pikemaks. Uus juhtoks lõpeb jälle teatud vanuses õisikuga. Selline kasvamine kordub. Selline harunemine on näiteks pärnal ja õunapuul.



Joonis 16

Puudel on erinevad võra kujud.

Puude võra kuju võib olla **loomulik ehk looduslik või kunstlik**.

Kui puu või põõsas kasvab nii, nagu ise tahab, tekib **loomulik ehk looduslik võra kuju**.

Kui inimene muudab pidevalt võra kuju, tekib **kunstlik võra kuju**. Puult või põõsast lõigatakse sobimatud oksad. Inimene kujundab võra oma soovi järgi.

Võra kujundatakse viljapuudel. Kujundamist alustatakse juba väga noortel puudel



Pilt 27

Puu vajab kasvuks valgust.

Üksikult kasvav puu saab palju valgust ja tal on piisavalt ruumi. Seetõttu on üksikult kasvaval puul lai võra.



Mets

Pilt 28

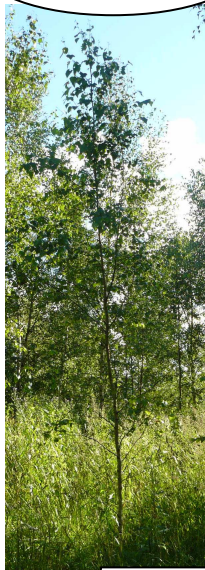
Metsas kasvab palju puid tihedalt koos. Sel juhul on puudel vähe valgust ja kasvuruumi. Vähese valguse tõttu on puudel võrad kõrgel. Võrad ei kasva laiaks, need on kitsad.

Võrad on erineva kuju ja suurusega. Võra kuju oleneb puu liigist.

Kuuskede võra on koonuse kujuga. Samba kujuga võra on sageli elupuudel. Mõnel puul on võra munakujuline, mõnel kerakujuline.

Vanadel puudel on võrad väga erineva kujuga.

Noor kask



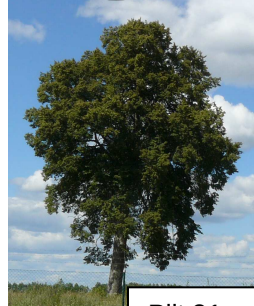
Pilt 29

Samba
kujuga
elupuu



Pilt 30

Kera
kujuga
vana pärn



Pilt 31

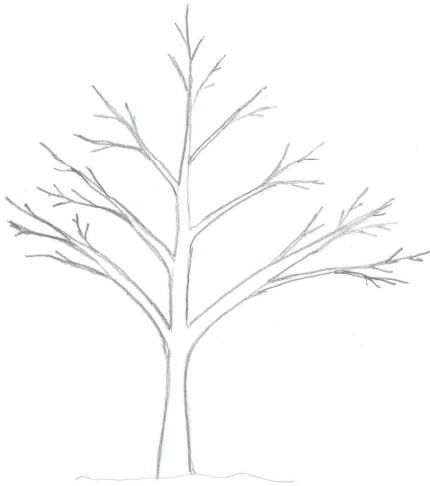
Koonuse
kujuga k uusk



Pilt 32

ÜLESANDED

1. Vaata joonist. Värvi pildil tüvepikendus pruuniks, juhtoks roheliseks ja põhioksad mustaks, külgoksad halliks. Tee ring puu võrale ümber.



Joonis 17

2. Vaata pilti. Nimeta, milliseid puu osi on pildil kujutatud? Nimeta, mis puud kasvavad pildil kujutatud metsas, jooni õige sõna alla.

kased, kuused, männid, õunapuud.



3. Vaatle pargis vanade puude võrasid.

Vanade puude võrad pargis on

.....

.....kujudega.

4. Vaatle pargis noori puid.

Noorte puude võrad on kujuga.

5. Vaata üksikult kasvavat puud. Mis kujuga on selle puu võra?

Joonista üksikult kasvava puu.

6. Vaata tihedalt koos kasvavate puude võrasid!

Mis kujuga on nende puude võrad?

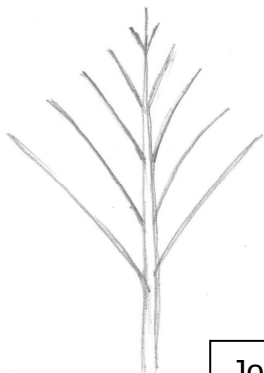
Joonista tihedalt koos kasvavate puude võrasid.

7. Tõmba lauses vale maha.

a) Kui inimene kujundab puu võra, siis on see KUNSTLIK / LOODUSLIK võra kuju.

b) Vaata joonist 18. Joonisel on kujutatud: lihtne / keeruline harunemine.

Millistel puudel see esineb, jooni tekstis.



Joonis 18

PUNGAD

Igal puuliigil on pungad erineva kujuga.

Pungad võivad olla ümmargused, koonilised, munajad. Pungade asendi järgi oksal eristatakse puittaimede liike.

Igal puuliigil asuvad pungad võrsel isemoodi.

Näiteks võivad pungad olla vastakuti või vahelduvalt (vaata joonist xx).

Vahelduvad pungad on näiteks pärnal.



Sireli
pungad on
vastakad

Pilt 33



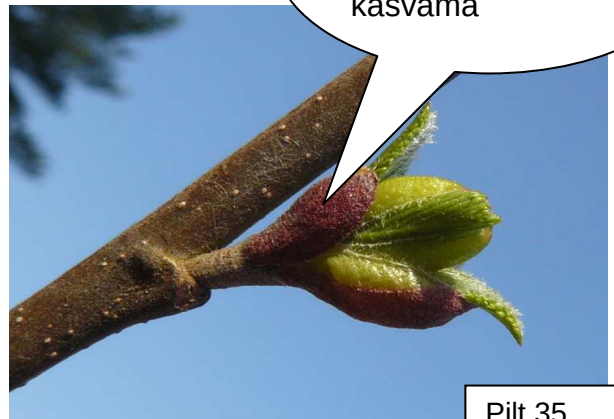
Pärna pungad
on vahelduvad

Pilt 34

Pungad on kaetud **pungasoomustega**.

Pungasoomused kaitsevad punga külma eest. Pungad võivad olla ka kaetud vaiguga, näiteks hobukastanil. Pungadest kasvavad kevadel lehed.

Pungasoomused
pudenevad maha,
kui lehed hakkavad
kasvama



Pilt 35



Vaiguga kaetud
hobukastani
pung

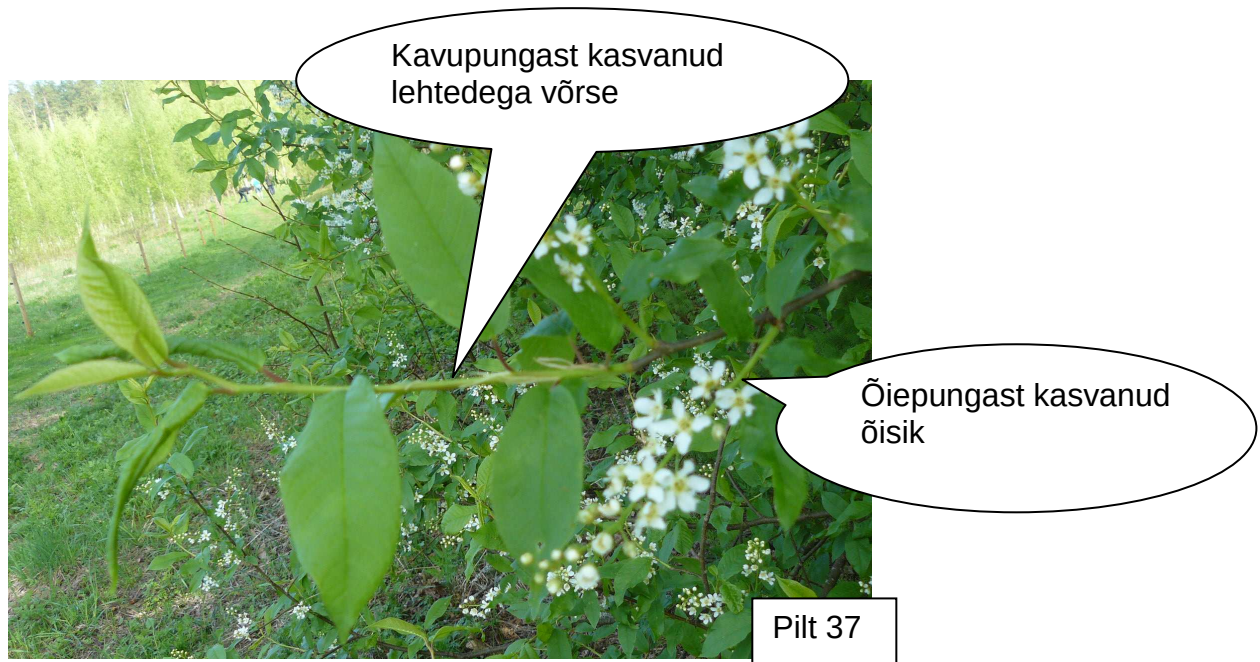
Pilt 36

Mõnest pungast kasvavad ka õied. Neid nimetatakse **õiepungadeks**.

Osa pungi areneb lehtedega võrseks. Neid pungi nimetatakse

kasvupungadeks. Lehtedega võrse puitub sügiseks. Suvel tekivad

võrsele lehekaenaldesse pungad. Sügisel langevad lehed maha ja alles jäävad pungad, mis olid lehekaenlas. Nüüd on võrsest saanud pungadega noor oks. Pungad talvituvad. Kevadel algab kõik otsast peale - pungadest kasvavad lehed.



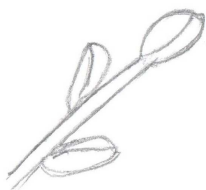
Mõnest pungast ei kasva kevadel võrse, vaid nad jäävad edasi puhkeolekusse. Neid pungi nimetatakse **uinuvateks pungadeks**. Uinuvad pungad võivad olla puhkeolekus palju aastaid. Uinuvad pungad puhkevad juhul, kui pungast kõrgemal olev oks on saanud vigastada.

ÜLESANDED

1. Mis tähtsus on puittaimede pungadel?

.....

2. Värvi joonisel 19 ladvapung rohelisteks, külgpungad kollaseks.



Joonis 19

3. Millega on pungad kaetud?

.....

4. Jooni tekstis. Mis tähtsus on uinuvatel pungadel?

5. Mis areneb õiepungast, mis areneb kasvupungast?

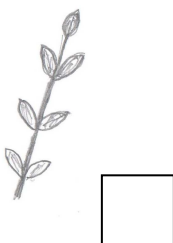
.....

6. Reasta oksa areng.

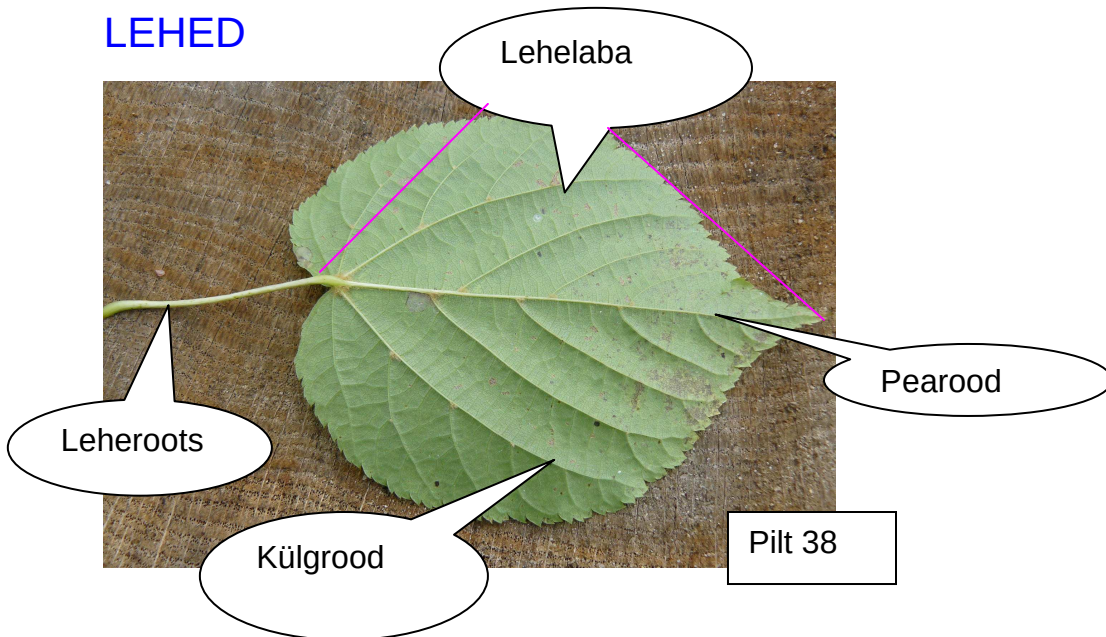
- ☐ Lehed langevad maha.
- ☐ Võrsed puituvad.
- ☐ Lehekaenlasse kasvab pung.
- ☐ Pungad puhkevad.
- ☐ Pungadega noor oks talvitub.
- ☐ Pungast kasvab lehtedega võrse.

7. Millisel pildid on vastakad pungad? Märki W.

Millisel pildil on vahelduvad pungad? V

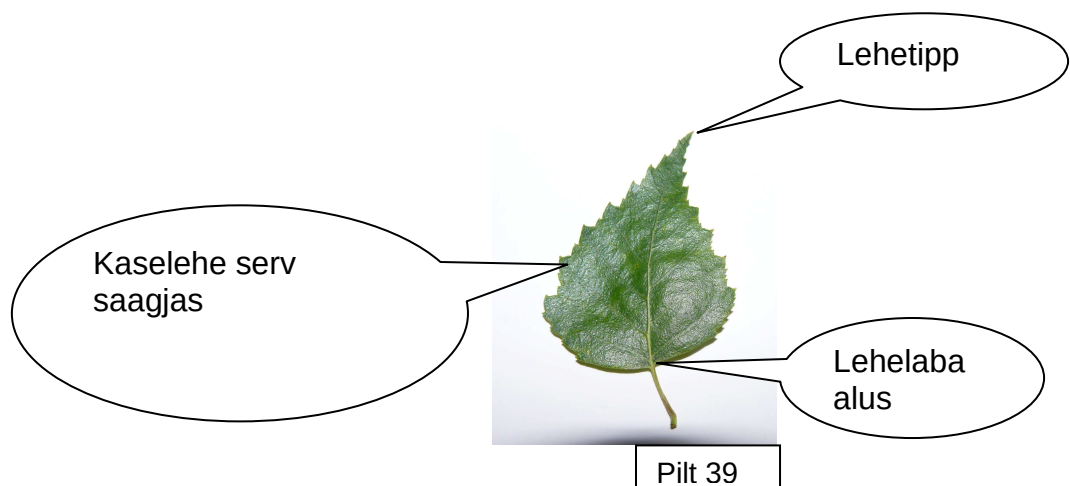


LEHED



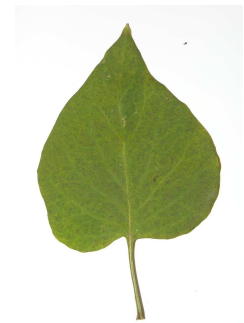
Leht koosneb **lehelabast** ja **leherootsust**. Leherootsuga kinnitub leht varrele. Leheroots võib olla erineva pikkusega või üldse puududa. Lehelabad on erineva suuruse ja kujuga. Lehelabas on **leherood**. Roodude kaudu liiguvad lehes vesi ja toitained. On **pearood**, mis läbib lehte pikisuunal ja **külgrood**, mis hargnevad pearoost. Lehed võivad olla nahkjad, siledad, kaetud karvakestega või vahaga. Kõik need kaitsevad lehte tugeva päikese ja tuule eest. Need aitavad ka vähendada aurumist.

Lehelaba servad võivad olla terved või erinevate sakkidega. Lehetipu kuju võib olla terav või erinevalt ümardunud. Lehelaba alus õib olla ka erineva kujuga: sirge, ümar või muude kujudega.



Igal puuliigil on isemoodi lehed.

Paljudel puudel ja põõsastel on lihtlehed. Lihtleht on üksik leht, mis koosneb ühest leherootsust ja ühest lehelabast. Lihtlehed võivad olla erineva kujuga. Näiteks on harilikul pärnal südajas leht. Tamme ja vahtra lehed on hõlmised. Lihtlehti on veel mitmeid eri kujusid. Lihtleht langeb sügisel tervena maha.



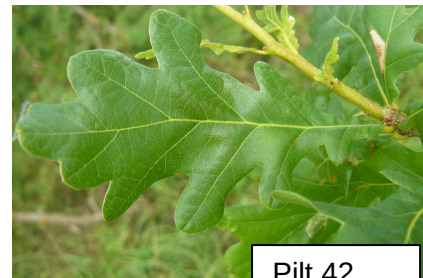
Pilt 39



Pilt 40



Pilt 41



Pilt 42

Okaspuud ei langeta tavaliselt talveks okkaid. Okkad on okaspuude lehed. Okkad on nõeljad lehed. Need on ka on talvel rohelised. Okkad on eri okaspuudel erinevad. Kuuse- ja kadakaokkad on väikesed ja kinnituvad oksale ühekaupa. Männiokkad on pikad ja kinnituvad oksale kahekaupa.



Mänd

Pilt 43



Kuusk

Pilt 44

Paljudel puudel ja põõsastel on liitlehed. Liitlehe pearootsule kinnitub kaks või rohkem üksikut lehelaba ehk lehekest. Liitleht on näiteks saarel, pihlakal ja hobukastanil.



Saar

Pilt 45



Pihlakas

Pilt 46



Hobukastan

Pilt 47

Lehtede värvus

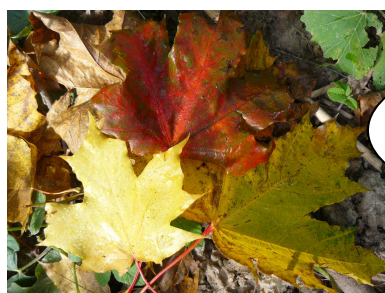
Lehed on kevadest sügiseni tavaliselt rohelised. Rohelise värvuse annab lehele **klorofüll**. Lehtedes võib esineda ka kollaseid ja punaseid toone. Lehe värvus sõltub ka sellest, kus puu kasvab. Lahjal mullal kasvava puu lehed on kahvatud. Lehed asetsevad puittaimedel nii, et nad saaksid võimalikult rohkem valgust kinni püüda - nad ei asu kohakuti.

Kevadel ei lähe kõik puuliigid korraga lehte. Mõned puud, näiteks kased, lähevad varem lehte. Teistest hiljem puhkevad pungad saarel.

Pungade puhkedes kasutavad puittaimed eelmisel aastal kogutud varuaineid ehk **orgaanilist ainet**. Lehtede arenedes hakkavad taimed kasutama samal aastal toodetud orgaanilist ainet.

Orgaaniline aine tekib rohelistes lehtedes päikesevalguse abil.

Sügisel muutuvad lehed kirjuks ja varisevad maha. Näiteks vahtratel on sügisel eri värvi kirjud lehed. Kaselehed aga muutuvad kollaseks. Sirelite lehed langevad maha rohelistena. Puude lehtede värvus sõltub sügisel ilmast. Kui on vähese vihmaga, aga öökülmadega sügis, on lehed erksavärvilisemad.

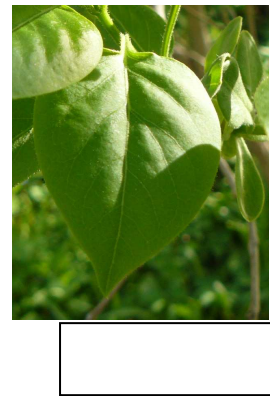
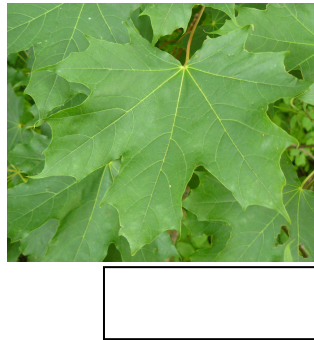
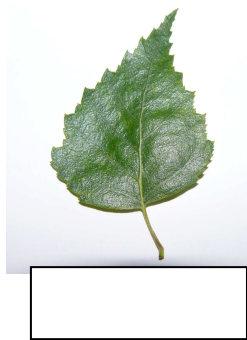
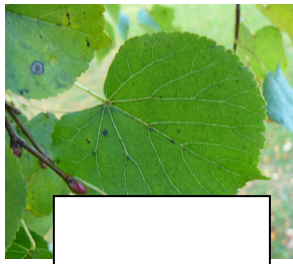


Sügiseseid lehed

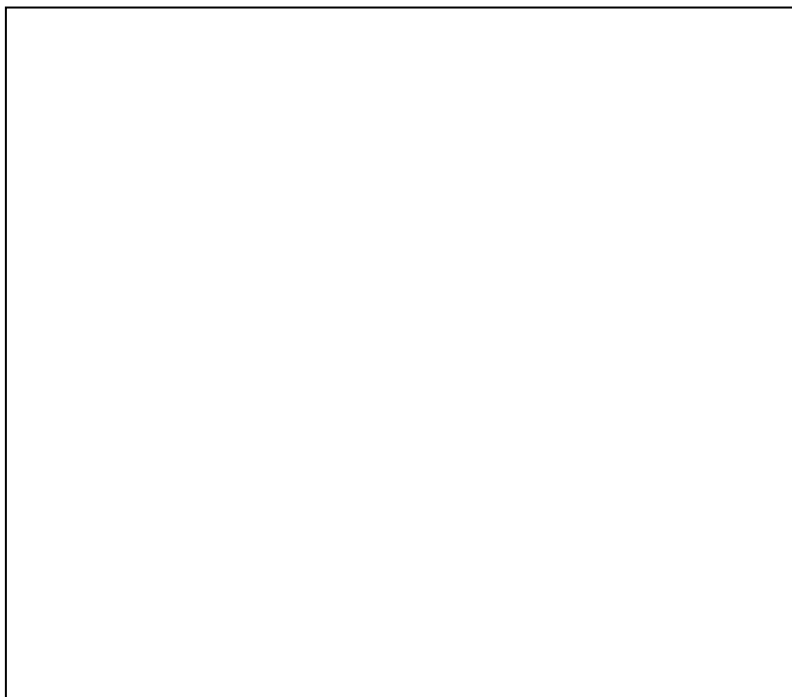
Pilt 48

ÜLESANDED

1. Õppekäik metsa või parki. Otsi erinevaid lehti: karvaseid, siledaid, nahkseid. Korja erinevaid lehti. Kuivata need ja kleebi eraldi paberile.
2. Leia lehtedel pearood ja külgrood.
3. Kirjelda erinevate lihtlehtede kuju.
 - a) Milline on lehe tipp?
 - b) Milline on lehelaba alusel?
 - c) Milline on lehe serv?
4. Millise kujuga on pildil olevad lehed. Kirjuta õige sõna õige pildi alla. Südajas, munajas, kolmnurkne, hõlmne.



5. Joonista südajas leht. Joonista lehele leheroots, lehele pearood ja külgrood.



6. Täida tabel.

Tabel 2

Puu või põõsa nimi	Lihtleht	Liitleht

Jätka tabelit.

7. Võrdle hariliku tamme ja arukase lehte.

Tabel 3

	Harilik tamm	Arukask
Lehe suurus		
Lehe kuju		
Lihtleht/ liitleht		
Lehe serv		
Lehe tipu kuju		
Lehelaba aluse kuju		

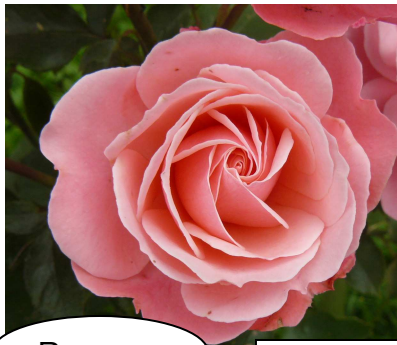
ÕIED JA ÕSIKUD

Õied



Kirsipuu

Pilt 49



Roos

Pilt 50



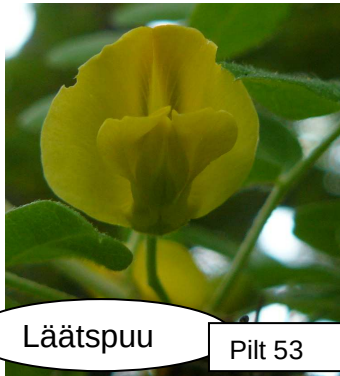
Kibuvits

Pilt 51



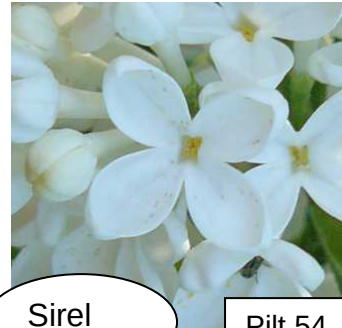
Ebajasmiin

Pilt 52



Läätspuu

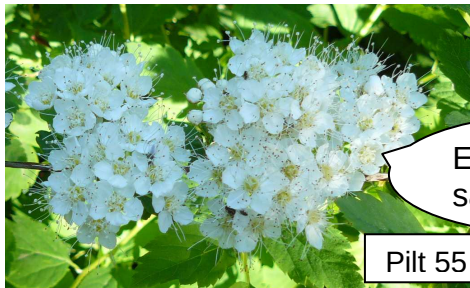
Pilt 53



Sirel

Pilt 54

Igal puu- ja põõsaliigil on omamoodi õied. Õied on väga erineva kujuga. Õied võivad olla kellukese, liblika, ratta või roosi moodi. Õied võivad olla ka erineva värvusega. Paljudel puittaimedel on valged õied.



Enelatel on sageli valged

Pilt 55

Õied võivad olla ka sinistes, punastes ja kollastes toonides.

Vahtra õied on rohekaskolased



Pilt 57

Viirpuu sort



Pilt 56

Viirpuudel on õied valged, sortidel ka punased

Väheses valguses kasvanud taimede õied on heledamad. Ereda valgusega kasvanud taimede õied on tumedamad. Õie värvus võib õie vananedes muutuda. Näiteks on noored hobukastani õied kollakasvalged, vananedes aga roosakad.

Õisikud



Saare õisik

Pilt 58



Enela õisik

Pilt 59



Hobukastani
õisik

Pilt 60

Meie looduslikel puudel ja põõsastel on õied tavaliselt **õisikus**.

Õisik areneb ühest õiepungast. Õisikud võivad olla väga erineva kuju ja suurusega.



Pilt 61

Vahtra õisikus on
keskmised õied veel
avanemata

Õisikus ei avane õied korraga, vaid järk-järgult. Näiteks vahtra õied avanevad serva poolt keskosa poole.



Sirelil avanevad
õied alt ülespoole

Pilt 62

Õitsemise aeg ja pikkus

Õitsemine on taime elus tähtsaim protsess. Õitsemise algus on seotud taime vanusega. Põõsastel algab õitsemine varem, sageli juba teisel või kolmandal aastal. Puud alustavad õitsemist hiljem. Kiirekasvulised puud varem ja aeglasekasvulised puud hiljem. Näiteks hakkab harilik vaher õitsema 25-30 aasta vanuselt. Õitsemise algus sõltub ka puittaimede kasvukohast. Näiteks hakkavad üksikult kasvavad taimed õitsema varem, kui tihedalt koos kasvava puud.

Et taimed saaksid õitseda, peab neil olema piisavalt soojust ja valgust. Iga liigi õitsemine algab ise ajal, temale sobiva õhutemperatuuriga. Õitsemise aeg on igal aastal pisut erinev ja sõltub otseselt ilmastikust. Enamik meie puid-põõsaid õitsevad kevadel või varasuvel. Õitsemise aeg kestab keskmiselt 10 -15 päeva. Kui ilm on soojem, õitsevad taimed kiiremini ära. Kui ilmad on jahedad, kestab õitsemine kauem.

Taimede õied lõhnavad erinevalt. Aedadesse ja parkidesse istutatakse hästi lõhnavate õitega puid-põõsaid. Tugevalt lõhnavad sirelid ja roosid ning kibuvitsad. Väikestesse aedadesse ei soovitata istutada väga tugeva lõhnaga puittaimi. Tugev lõhn võib inimestel põhjustada peavalu. Väga tugevalõhnaline puu on toomingas ja põõsastest ebajasmiin. Ebameeldiv lõhn on näiteks viirpuudel ja harilikul kukerpuul. Lõhn meelitab ligi putukaid, kes tolmeldavad õisi.

Tolmlemine



Joonis 20

Putukad tulevad õitele magusat nektarit sööma. Sel ajal määrivad end õietolmuga kokku. Õietolmusena lendavad nad teisele õiele. Teisel õiel satub õietolm õie **emakale ja viljastab** selle. Sellest hakkab arenema vili. Vilja sees areneb üks või mitu seemet. Putukate abil tolmeldatud taimi nimetatakse **putuktolmlejateks taimedeks**.



Pilt 63

Putukas
põõsasarana õiel

Paljude puude-põõsate õied on väikesed ja märkamatud. Sellised õied on koondunud õisikusse, mida nimetatakse urbadeks. Urb on kobarataoline **õisik**.

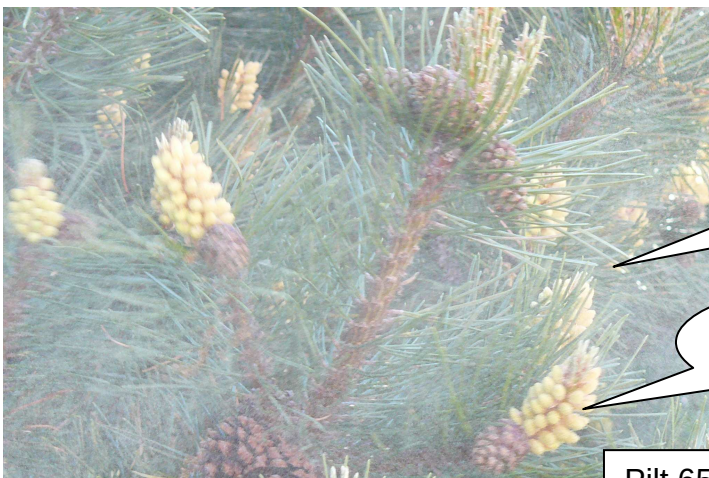


Sarapuu
urvad

Pilt 64

Urvad on puudest leppadel ja pöösastest sarapuudel. Nemad õitsevad varakevad, kui puittaimedel pole veel lehti. Urbades tolmluvad õied tuule abil. Tuulega tolmluvaid taimi nimetatakse **tuultolmlejateks taimedeks**.

Tuultolmlejad taimed õitsevad siis, kui okstel pole veel lehti. Kui lehed oleks sel ajal puudel küljes, jääks õietolm lehtedesse kinni. Nii ei viljastaks õietolmu õisi.



Ka okaspuud tolmluvad tuulega.

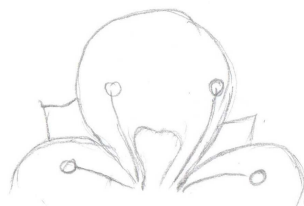
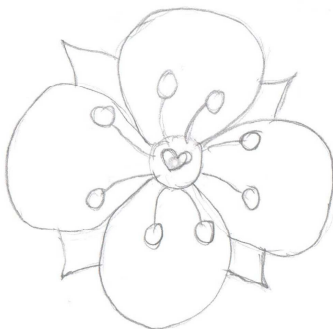
Mänd õitsemas ja tuultolmlemas.

Isaskäbi annab tolmu.

Pilt 65

ÜLESANDED

1. Kirjuta joonisele 21 juurde nimetused: kroonlehed, tupplehed, emakas, tolmukad. Värv! Õis. Kroonlehed roosaks, tupplehed tumeroheliseks, emakas heleroheliseks, tolmukad kollaseks.



Joonis 21

1. Joonisel 22 on kolm õisikut ja kaks üksikut õit. Tõmba õisikutele ring ümber.



Joonis 22

2. Jälgi mais ja juunis pargis õitsevaid puid ja põõsaid. Mis värvi õitega puittaimi leiad? Täida tabel. Märki X õigesse lahtrisse.

Tabel 4

Liik	Kollased või rohekad	Valged või kreemikad	Punased või roosad	Sinised või lillad

3. Mitu õisikut on kujutatud pildil?



4. Kuidas toimub tolmlamine putuktolmlejatel taimedel?

.....

5. Kuidas tolmlavad urbadega taimed?

.....

6. Kuidas tolmlavad okaspuud?

.....

7. Võrdle hariliku sireli ja männi tolmlamist.

Tabel 5

	Harilik sirel	Mänd
Õitsemise aeg		
Tolmlamise viis		
Õisiku kuju (Joonista)		
Isasõisik ja emasõisik		

8. Millised taimed on tugeva lõhnaga? Jooni tekstis.

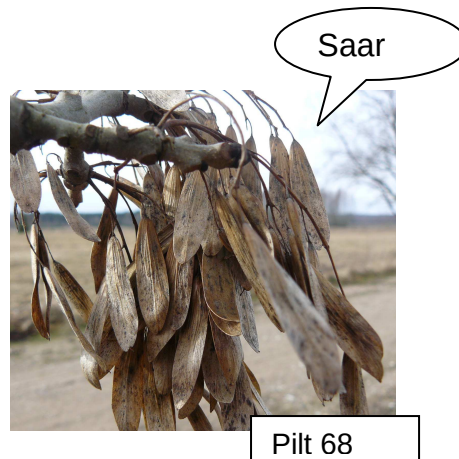
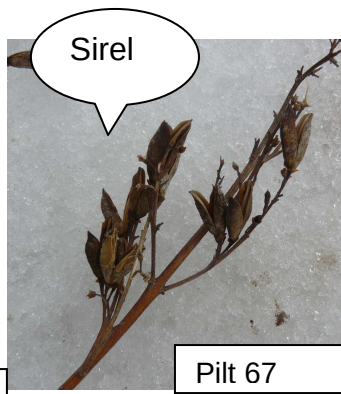
9. Tõmba lauses vale maha.

Soojema ilmaga õitsevad taimed kauem/ kiiremini

Taimede õitsemist mõjutab ilm/ ilm ei mõjuta

VILJAD

Pärast õitsemist ja tolmlnemist valmivad õite sees viljad. Sügiseks saavad puude ja põõsaste viljad küpseks. Vilja sees on seeme või seemned. Seemnest kasvab uus puu või põõsas. Talvel on puude ja põõsaste viljad loomadele ja lindudele toiduks.

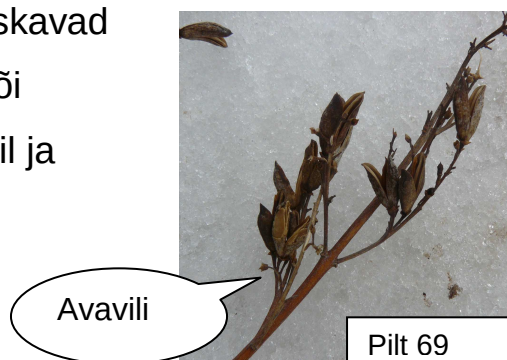


Puudel ja põõsastel on viljad erineva värvuse, kuju ja suurusega. Näiteks on õunapuudel suured viljad – õunad. Saarel aga on õhukesed tiibviljad. On olemas **kuivviljad ja lihakad viljad**.

Kuivviljadel on viljakest kuiv. Kuivviljad on näiteks saarel ja vahtral.

Kuivviljad jaotatakse veel **avaviljadeks** ja **sulgviljadeks**.

Avaviljad valmides avanevad ise ja paiskavad seemned laiali. Avavili on kupar, kaun või kukkurvili. Sellised viljad on näiteks sirelil ja läätspuul.



Sulgvili on tugeva kesta sees. Sulgvili langeb maha koos kestaga.

Sulgvili on sarapuupähkel.

Sulgvili



Pilt 70

Lihakate viljade sees on seeme või seemned.

Lihakatel viljadel on viljaliha tihti magus ja mahlane.

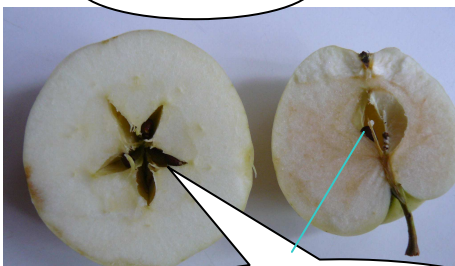
Õunapuudel ja pirnipuudel on **õunvili**. Õunvili on magusa viljalihaga vili, mille keskel on seemnekanbrid, kus arenevad seemned.

Ploomipuudel ja kirsipuudel on **luuvili**. Luuvilja katab nahkne kest (ploomi nahk), selle all on paks ja mahlane viljaliha, mida süüakse.

Luuvilja sees on tugeva kestaga seeme (ploomikivi).

Mahlane vili, mille sees on palju seemneid on **mari**.

Õunvili



Pilt 71

Seemnekanbrid

Luuvili



Pilt 72

Tugev seemnekest

Mari



Pilt 73

Paljud lihakad viljad ei kõlba süüa või on koguni **mürgised**!

Mürgised viljad põhjustavad terviserikkeid. Rasked mürgsitused võivad lõppeda surmaga. Mürgiseid vilju on mitut värvi. Näiyteks on näsiniine viljad punased, harilikul lumemarjal aga valged.

SEDA VILJA, MIDA SA EI TUNNE, ÄRA NOPI EGA PANE SUHU!

Mürgiste viljadega taimed on näiteks harilik kikkapuu, harilik näsiniin, harilik lumemari, sabiina kadakas, harilik kuslapuu.



Harilik
kikkapuu

Pilt 74



Harilik
näsiniin

Pilt 75

Viljade levimine

Valminud viljad ja seemned varisevad puudelt ja põõsastelt maha.

Sobivas kohas hakkavad seemned mullas idanema. Seemnest kasvab uus taim.

Kerged ja väikesed kuivviljad levivad tuulega.

Kergete viljade küljes on tiivakesed või karvakesed, mis kergendavad lendamist. Vahtra viljal on tiivakesed.

Paljud kerged seemned levivad ka veega. Sellised on näiteks paju ja lepa seemned.



Vahtra tiibvili
lendab tuulega

Pilt 75

Ka loomad ja linnud levitavad vilju. Mõnede viljade küljes on ogad, mis jäävad loomade karvadesse kinni. Loom võib viia vilja oma karvade sees väga kaugemale.

Karvadelt kukuvad seemned maha.

Linnud ja loomad koguvad puude ja põõsaste seemneid endale talveks tagavaraks. Näiteks oravad, hiired ja pasknäärnid. Kõiki tagavarasid nad talvel ära ei söö. Peidukohtadesse jäänud seemned hakkavad seal kevadel kasvama.



Siia on lind või loom seemne jätnud, mis on kasvama läinud

Pilt 76

Linnud söövad lihakaid vilju. Lihakate viljade sees olevad kõvad seemned jäävad terveks. Seemned läbivad linu seedetrakti ja satuvad mulda linu väljaheitega. Sedasi levivad paljud lihakate viljadega puittaimed.



Nende viljade seemned satuvad mulda linu väljaheitega

Pilt 77

ÜLESANDED

1. Nimeta kuivvilju?

.....

.....

2. Kuidas levivad kerged kuivviljad? Jooni tekstis.

3. Nimeta lihakaid vilju.

.....

.....

4. Kuidas levivad lihakad viljad?Jooni tekstis.

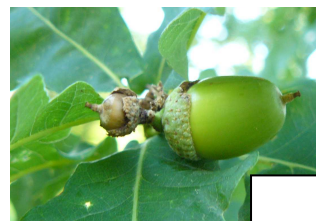
5. Kuidas saavad loomad seemneid levitada?

7. Miks ei tohi tundmatuid vilju süüa?

.....

.....

8. Vaata pildil kujutatud vilju! Tõmba tuulega levivatele viljadele ring ümber!



9. Täida tabel. Jaluta pargis. Leia erinevate puittaimede vilju. Liigita need. Värvi lihakate viljadega tabeliosa pealkirjad roosaks. Jätka tabelit.

Tabel 6

Sulgvili	Avavili	Mari	Luuviili	Õunvili	Käbi

10. Miks on viljad tähtsad loomade ja lindude jaoks?

.....

.....

11. Miks on puudele ja põõsastele viljad tähtsad?

.....

.....

Kasutatud materjalid

- J. Kivistik. Taim ja aednik. Puuviljandus I. AS Kirjastus ILO. 2004
- E. Laas. Dendroloogia. Tallinn, Valgus. 1987.
- H. Miidla. Taimefüsioloogia. Tallinn Valgus, 1984
- H. Sarapuu . Puud ja põõsad haljastuses. Tallinn. Valgus, 1983
- V. Hržanovski, S. Ponomarenko. Botaanika. Tallinn. Valgus, 1988
- Materjalis on kasutatud autori pilte ja jooniseid.