



Läänemere Projekt (The Baltic Sea Project)

ÕHU KVALITEEDI MÄÄRAMINE BIOINDIKAATORITE ABIL
Protokoll saata Eesti-sisesele programmijuhile aadressil urve.lehestik@gmail.com

Kuupäev: Õpetaja:

Kool: Klass/grupp:

Looduslikud tingimused ja topograafiline olukord (rannik või sisemaa, künklik või tasane)

Võimalikud kohaliku saaste allikad:

I OKASPUUD

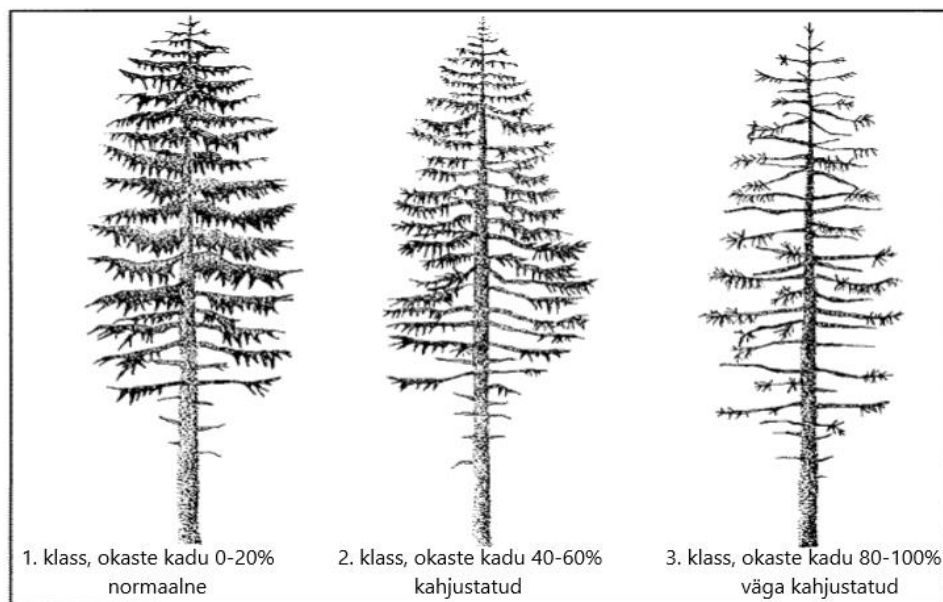
Vaadeldge kuni kümnet täiskasvanud okaspuud ühest liigist, kuuski või mände.

Vaadeldavate okaspuude liiginimi (eesti või ladina keeles):

1. OKASTE KADU

Joonisel on kujutatud okaspuid, mis on jaotatud kolme klassi vastavalt okaste kaole.

Joonis 1.
Okaspuude
klassid vastavalt
okaste kaole.

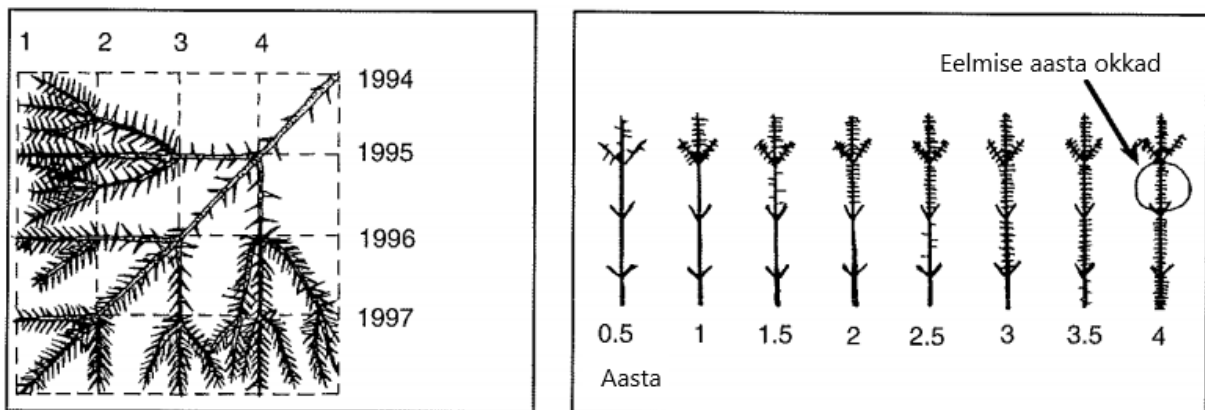


Liigitage kõik vaadeldud okaspuud sobivasse okaste kao klassi, märkige tulemused tabelisse ja arvutage okaste kao klasside keskmine väärtus.

Puu nr	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Keskmine väärtus
Okaste kao klass											

2. OKASTE VANUS OKSTEL

Joonistel on selgitatud, kuidas määrata, mitme aasta vanused okkad on okstel.



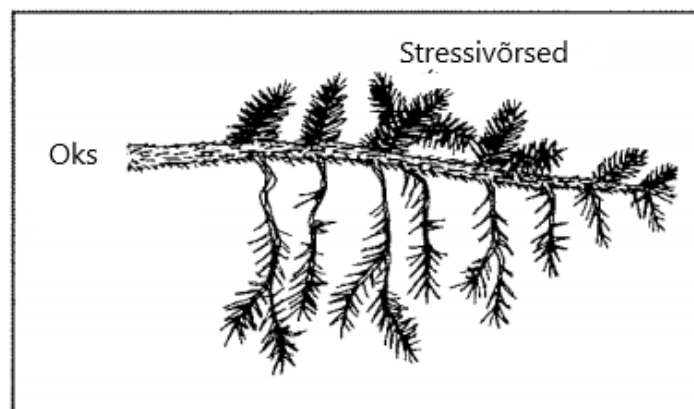
Joonis 2. Okaste vanuse määramine okstel

Leidke, mitme aasta okkad on kõikidel vaadeldud okaspuudel, märkige tulemused tabelisse ja arvutage keskmine väärtus.

Puu nr	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Keskmine väärtus
Okaste vanus											

3. STRESSIVÕRSETE ESINEMINE

Joon 3. Stressivõrseid kuuseoksal



Vaadeldge igal vaatlusalusel okaspuudel 20 oksa ja vaadake, kas märkate okstel stressivõrseid.

Märkige tulemused tabelisse vastavalt skaalale:

1. klass: stressivõrseid esineb 0-4 oksal

2. klass: stressivõrseid esineb 5-9 oksal

3. klass: stressivõrseid esineb 10-20 oksal

Arvutage keskmine väärtus.







Puu nr	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Keskmine väärtus
Stressivõrsete esinemise klass											

II SAMBLIKUD

Nõuded puudele, mille tüvedel vaadeldakse samblikke:

- kasvavad üksteise läheduses, kuid mitte teiste puude varjus
- tüved on sirged ja kasvavad otse, mitte kaldus
- ligikaudu ühevanused, diameetriga vähemalt 45 cm
- kuni 3 meetri kõrguseni ei tohi olla oksa, mis varjutaksid tüve
- kasvukoht ei tohiks olla veekogu ega sõidutee kõrval
- nähtamatute kahjustuste ja haigusteta

Samblikud jaotatakse talluse kuju järgi kolme rühma – koorik-, leht- ja põõsassamblikud. Joonisel on selgitatud, millise tallusega samblikud nimetatud rühmadesse kuuluvad.

<p>Kooriksamblikute tallus on madal ja kinnitub puukoorele tiheda koorikuna. Tallust ei ole võimalik koore küljest eemaldada.</p>		 <p style="text-align: center;"><i>Lecanora conizaeoides</i></p>
<p>Lehtsamblikute tallus kinnitub tugevalt puukoorele, aga talluse served tõusevad vabalt puukoorest eemale.</p>		 <p style="text-align: center;"><i>Hypogymnia physodes</i></p>
<p>Põõsassamblikute tallus on põõsasjas ja rippuv. Tallus kinnitub puukoorele ainult ühest kohast.</p>		 <p style="text-align: center;"><i>Evernia prunastri</i></p>

Joon 4. Koorik-, leht- ja põõsassamblike talluste iseärasused.

1. KOORIK-, LEHT- JA PÕÖSASSAMBLIKE LIIKIDE ARV

Samblikuvaatluseks leidke kuni 5 ühte liiki kuuluvat nõuetele vastavat lehtpuud.

Vaadeldavate lehtpuude liiginimi (eesti või ladina keeles):

Loendage iga puu tüvel kasvavate kooriksamblike, lehtsamblike ja põõsassamblike liigid. Vaatluskõrguseks on 0,5 – 1,5 meetrit maapinnast ja vaatlemiseks tuleb liikuda ümber tüve. Loendamise tulemused märkige tabelisse.

Puu nr	Kooriksambliku liikide arv	Lehtsambliku liikide arv	Põõsassambliku liikide arv	Tsoon
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
Tsoonide keskmine väärtus:				

Õhu kvaliteedi tsooni leidmiseks kasutage alljärgnevat tabelit. Arvutage ka tsoonide keskmine väärtus.

Tsoon	Samblike esinemine
1	Samblikke ei esine.
2	Esinevad vaid mõned samblikuliigid – peamiselt kooriksamblike hulgast. Lehtsamblikest võivad esineda üksikud, näiteks harilik korpsamblik (<i>Xanthoria parietina</i>).
3	Esinevad nii koorik- kui ka lehtsamblike liigid ligikaudu võrdsetes kogustes. Lisaks teistele liikidele leidub ka harilik hallsamblik (<i>Hypogymnia physodes</i>).
4	Lisaks koorik- ja lehtsamblikele esinevad ka põõsassamblike liigid, näiteks kollane lõhnasamblik (<i>Evernia prunastri</i>), rihmsamblik (<i>Ramalina sp</i>), habesamblik (<i>Usnea sp</i>), narmassamblik (<i>Bryoria sp</i>).

1. tsoonis on õhk kõige saastatum, 4. tsoonis aga praktiliselt saastumata.

2. SAMBLIKE KATVUS

Samblike katvuse määramiseks %des kasutage läbipaistvast materjalist 100 cm² suurust ruudustikku, kus iga ruudu külje pikkuseks on 1 cm. Asetage ruudustik puutüvele 1,3 m kõrgusel maapinnast ja loendage eraldi ruudud, millesse jäävad koorik-, leht- ja pöösasamblikud.

Loendamise tulemused märkige tabelisse.

Arvutage ka kõigi samblike katvuse % ja katvuste keskmine väärtus %des.

Puu nr	Kooriksamblike katvuse %	Lehtsamblike katvuse %	Pöösasamblike katvuse %	Kõigi samblike katvuse %
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
Katvuste keskmine väärtus:				
Tsoon:				

Õhu kvaliteedi tsooni leidmiseks kasutage alljärgnevat tabelit.

Tsoon	Samblike katvuse %
1	0
2	Alla 25
4	Üle 35

III VAHTRA-PIGILAİK

Vahtra-pigilaik (*Rhytisma acerinum*) (joon 5) on parasiitseen, kelle peremeesteks on harilik vaher (*Acer platanoides*), mägivaher (*Acer pseudoplatanus*) ja hõbevaher (*Acer saccharinum*). Seda seent on kõige parem märgata sügisel, mil ta moodustab vahtralehtede pigimusti läikivaid laike. Ta talvitub maapinnale langenud vahtralehtedes.

Vahtra-pigilaik on tundlik õhu saastuse suhtes ning saab areneda vaid vävliühenditest puhtas õhus.



Joon 5. Vahtra-pigilaik

Sügisel kui vahtralehed on langenud, leidke vaatluspiirkonnast 5 vahtrapuud, mis ei kasva üksteisele väga lähedal. Vaadeldage igalt vahtralt 10 lehte ja leidke lehtedelt vahtra-pigilaigud.

Vaadeldavate vahtrate liiginimi (eesti või ladina keeles):

Tsoon:

Õhu kvaliteedi tsooni leidmiseks kasutage alljärgnevat tabelit.

Tsoon	Vahtra-pigilaigu esinemine
1	Laike ei esine
2	Üksikud laigud esinevad ainult ühe vahtra lehtedel
3	2-4 vahtra lehtedel esinevad laigud
4	Kõikide vahtrate lehtedel esinevad laigud

IV ARUTELU