



Tavase Oy

KEINIÄNRANNAN NATURA-ALUE

Kasvillisuusseurannan tulokset vuosilta 2006 - 2010

Keiniänrannan Natura- alueen toiminta ja rakenne

4516-P12162P001

15.10.2011

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto.....	1
2	Kasvillisuusseuranta ja -kartoitus.....	2
2.1	Kasvillisuusseuranta.....	2
2.1.1	Seurantakoealat	2
2.1.2	Kosteustasojen mittaus	3
2.1.3	Kasvillisuuskoealat.....	4
2.2	Kasvillisuuskartoitus	5
2.3	Epävarmuudet.....	5
3	Sääolot ja ympäristön muutokset seurantajaksolla 2006–2010	5
3.1	Sää.....	5
3.2	Muutokset ympäristössä	7
4	Keiniänrannan Natura –alue	8
4.1	Yleistä.....	8
4.2	Suojeltavat luontotyypit	8
4.2.1	Vaiheittomus- ja rantasuot (7140).....	8
4.2.2	Metsäluhdut (9080).....	9
4.2.3	Puustoiset suot (91D0).....	10
4.3	Lintudirektiivin liitteen i lajit.....	10
4.4	Suojelun toteutuminen	11
5	Alueen luonnonolot	11
5.1	Alueen kehityshistoria	11
5.2	Kallio- ja maaperä	14
5.3	Pienilmasto	14
5.4	Pohjavesiolot	14
5.5	Pintavesi	19
5.6	Puusto	20
5.6.1	Elävä puusto	20
5.6.2	Lahopuusto	21
5.7	Kasvillisuus ja kasvisto.....	21
5.7.1	Tervaleppäkorpi (Tko) ja lähdeympäristöt.....	22
5.7.2	Hiirenporras – käenkaalityypin kostea lehto (AthOT)	23
5.7.3	Saniaistyyppin kostea lehto (FT).....	24
5.7.4	Tervaleppäluhta (TLu)	24
5.7.5	Kulttuurivaikutteinen tuore lehto	24
6	Kasvillisuusseurannan tulokset	24
6.1	Kasvisto	24
6.1.1	Seurantakoeala 1.....	24
6.1.2	Seurantakoeala 2.....	26
6.1.3	Seurantakoeala 3.....	28
6.1.4	Seurantakoeala 4.....	30
6.1.5	Seurantakoeala 5.....	32
6.1.6	Seurantakoeala 6.....	34
6.1.7	Seurantakoeala 7.....	36
6.2	Kosteusolot.....	38
6.3	Lajimäärä	41

6.4	Natura-alueen luonnontila, edustavuus, rakenne ja toiminta	42
7	Yhteenveto ja johtopäätökset	42
	Lähteet	43
	Liitteet	
Liite 1	Sademäärä kuukausittain vuosina 2006–2010 sekä vertailukaudella 1971–2000	
Liite 2	Valokuvat kasvillisuusnäytealoilta 2009 ja 2010	
Liite 3	Keiniänrannan yleisimmät kasvit, niiden suhtautuminen ravinnetasoon, vedenpintatasoon ja reunavaikutukseen	

Kansikuva: Keiniänrannan tervaleppäkorpi 2010, Kärkkäinen Jari.

Pohjakartta©Karttakone/Maanmittauslaitos 2011

Valokuvat © FCG Finnish Consulting Group Oy

7.3.2011

Tavase Oy

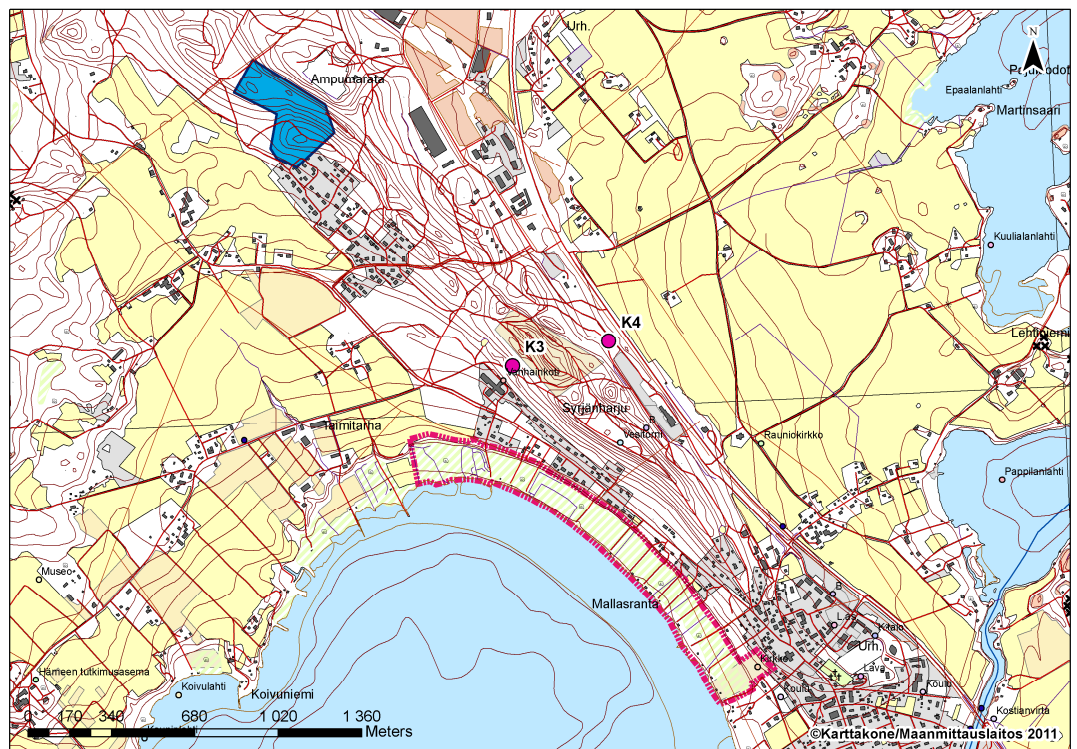
Keiniänrannan Natura-alue

Kasvillisuusseurannan tulokset vuosilta 2006 – 2010

Keiniänrannan Natura- alueen toiminta ja rakenne

1 Johdanto

Keiniänrannan Natura -alueen kasvillisuusseuranta liittyy Tavase Oy:n teko-pohjavesihankkeeseen. Suunnitelmissa on imeyttää raakavettä kolmella tuotantoalueella Vehoniemen ja Isokankaan harjualueilla. Tuotantoalueista kaksi sijaitsee Kangasalan kunnan ja yksi Pälkäneen kunnan puolella. (kuva 1).



Kuva 1. Pälkäneen koeimeytysalue (nro 4) ja kaivokenttien (K3 ja K4) sijainti suhteessa Keiniänrannan Natura -alueeseen.

Hankkeen suunnittelu Vehoniemen-Isokankaan harjulle käynnistettiin vuonna 1994 pohjavesitutkimuksilla. Hankkeen toteuttamisedellytysten vahvistuttua käynnistettiin tammikuussa 2002 tekopohjavesilaitoksen yleissuunnittelu. Hankkeen yleissuunnitelma ja ympäristövaikutusten arviointi valmistuivat ke-väällä vuonna 2003.

Keski-Suomen ympäristökeskus on lausunnossaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta (9.7.2003, KSU-2002-R-19/53) todennut, että hankkeesta vastaavan tulee jatkaa selvityksiä Keiniänrannan alueella. Tavase Oy on velvoitettu seuramaan tekopohjavesilaitoksen vaikutuksia ympäristöön. Seuran-taohjeet on täsmennetty Länsi-Suomen ympäristölupaviraston tutkimuslupa-päätöksen (19.5.2006, LSY-2005-Y-94) mukaisesti.

Seuranta- ja kasvillisuuskoelaloista saatuja tuloksia käytetään Natura -arvioinnin tarkentamisessa ja arviointiin liittyvien epävarmuustekijöiden vä-hentämiseen. Myöhemmin laitoksen toimiessa kasvillisuusseurannan ensisijai-sena tavoitteena on seurata ilmeneekö tekopohjavesilaitoksen toiminnan seu-

7.3.2011

rauksena muutoksia Keiniänrannan alueen kasvillisuudessa tai luontotyyppien ominaispiirteissä, jotka johtuisivat pohjaveden laadun, korkeuden ja virtaamisen muutoksista.

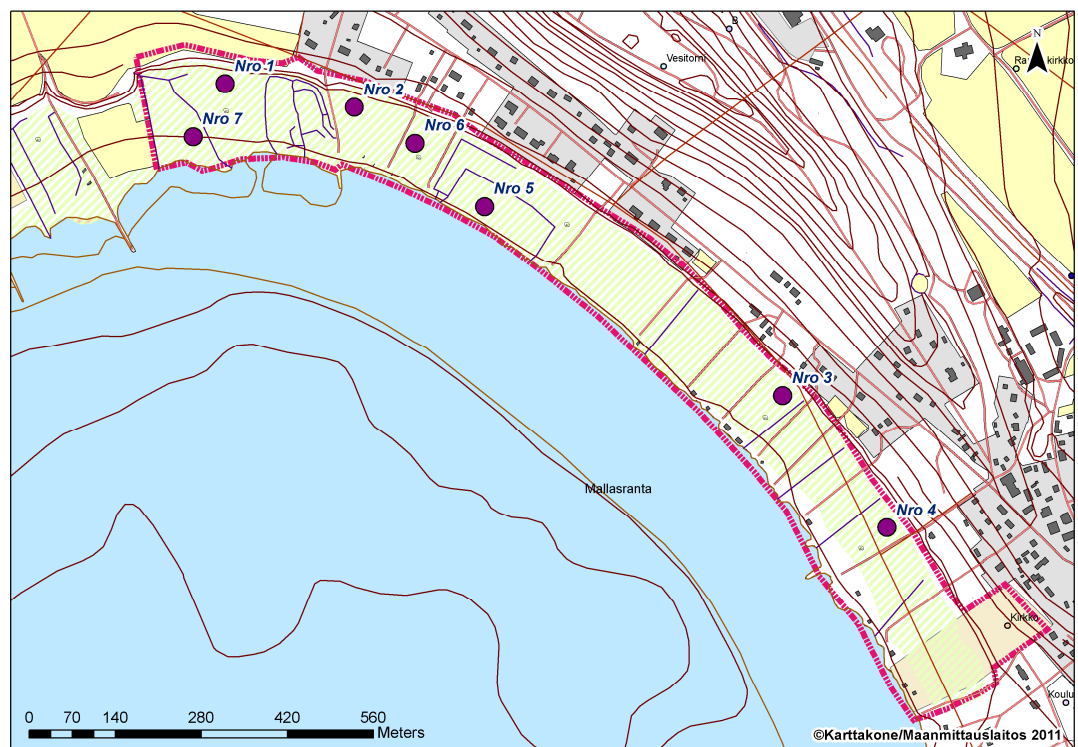
Tähän raporttiin on koottu Keiniänrannan Natura-alueen vuosien 2006–2010 kasvillisuus seuranta-aineisto. Lisäksi aineiston sekä muiden tietojen pohjalta kuvataan myös Natura-alueen rakennetta ja toimintaa.

2 Kasvillisuus seuranta ja -kartoitus

2.1 Kasvillisuus seuranta

2.1.1 Seurantakoealat

Keiniänrannan Natura – alueelle perustettiin 29–31.8.2006 kiinteä seuranta-koealaverkosto kasvillisuus seuranta varten. Seurantakoealoja on seitsemän (7) ja niiden koko on 20 metriä x 20 metriä. Kolme seurantakoealaa sijoittuu puustoinen suo –luontotyyppille, yksi metsäluhdet –luontotyyppille sekä kolme boreaalinen lehto –luontotyyppille. Seurantakoealojen sijainnit on esitetty kuvassa 2. Taulukosta 1 ilmenee seurantakoealojen kasvillisuus.



Kuva 2. Seurantakoealojen sijainti Keiniänrannan Natura-alueella.

Taulukko 1. Seurantakoealojen kasvillisuus.

Seurantakoeala	Kasvillisuustyyppi
1	Tervaleppäkorpi (Tko)
2	Saniaistyyppin kostea lehto (FT)
3	Tervaleppäkorpi (Tko)
4	Saniaistyyppin kostea lehto (FT)
5	Saniaistyyppin kostea lehto (FT)
6	Tervaleppäkorpi (Tko)

7.3.2011

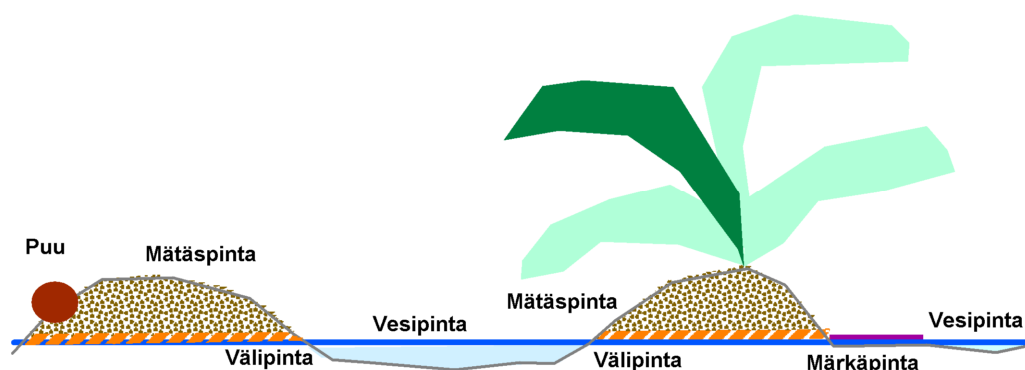
7	Hiirenporras – käenkaalityypin tuore lehto (AthOT)
---	--

2.1.2 Kosteustasojen mittaust

Kosteustasojen (mätäs-, väli-, vesi- ja puupinta) mittaukset tehtiin joka vuosi. Eri kasvillisuuspinnojen kosteustasojen mittaukset tehtiin seurantakoealan nurkkamerkkiputken välille pingotetun mittanauhan avulla. Kunkin seurantakoealan sivun mätäs-, väli-, vesi- ja märkäpintojen sijainnit mitattiin 5 cm tarkkuudella.

Käsitteet:

- **Mätäspinta** on suon kuivapinta, jolla vedenkorkeus on normaalisti yli 20 cm suon pinnasta (Eurola 1995).
- **Välipinta** on suon kosteapinta, jossa suoveden syvyys on normaalisti noin 5-20 cm suon pinnasta.
- **Vesipinta** ovat suon pinnoista alimmaisat. Vesipinnalla suovesi peittää kasvupaikan kokonaan. Tähän luokkaan on sijoitettu ojaosuudet.
- **Puu** tarkoittaa tässä tapauksessa elävää tai kaatunutta puunrunkoa tai lahoavaa maapuuta, joka on sattunut mittausjanelle. Tähän luokkaan on sijoitettu polkuosat.



Kuva 3. Kaaviokuva eri kosteuspinnoista.

Vuonna 2007 lisättiin mitattavaksi **märkäpinta** (rimpipinta), koska se kuvaa paremmin kasvillisuuden luonnetta ja alueella tapahtuvia kosteusmuutoksia. Märkäpinta on kostea, mutta vesi ei peitä sitä. Märkäpinnalla suoveden (pohjaveden) pinta on enintään 5 cm:n syvyydellä suon pinnasta, mutta se voi myös peittää pinnan. Märkäpinta on vailla kasvillisuuspeitettä.

7.3.2011

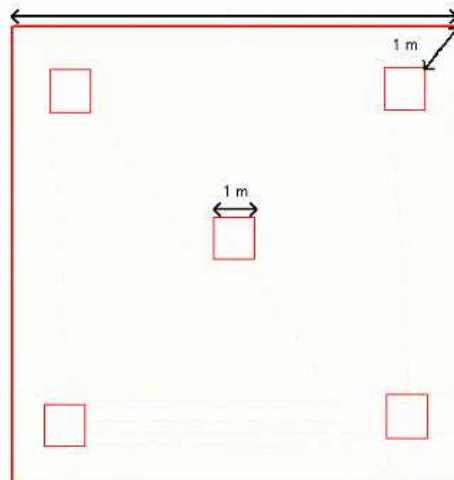


Kuva 4. Märkäpinta (kuva: Kärkkäinen Jari).

Lisäksi seurantakoealalta on arvioitu vuosina 2006, 2007 ja 2010 puuston pohjapinta-ala ja latvuspeittävyys sekä määritetty pensas- ja puulajit, mitattu puuston keskipituus ja runkoluku.

2.1.3 Kasvillisuuskoealat

Jokaiselle seurantakoealalle perustettiin 5 kasvillisuuskoealaa: neljä nurkkapistettiin ja yksi alueen keskelle (kuva 5). Yhteensä kasvillisuuskoealoja on 35 kappaletta. Kasvillisuusnäytealalta suoritettiin joka vuosi lajimääritykset (pensas-, kenttä- ja pohjakerros) ja arvioitiin lajien runsaudet peittävyysprosentteina (0,25, 0,5, 1, 2, 3, 5,10, 15, 20, 25,... 99,100). Näytealat myös valokuvattiin.



Kuva 5. Kasvillisuuskoealojen sijainti seurantakoealalla.

7.3.2011

2.2 Kasvillisuuskartoitus

Alueelta laadittiin kasvillisuuskartta ja sen maastotyöt tehtiin 13. syyskuuta 2006. Kasvillisuustyypit määritettiin Toivosen ja Leivon (1997) laatiman luokituksen mukaan.

2.3 Epävarmuudet

Seuranta-alat on merkitty maastoon muoviputkin, joista vähäinen osa seurantajakson aikana hävisi tai katkesi alueella liikkuvien eläinten ja ihmisten vaikutuksesta. Tämän takia seurantakoealojen ja kasvillisuusruutujen sijainnissa eri vuosina voi olla jonkin verran eroja. Inventointien yhteydessä hävinneet nurkkaputket on sijoitettu mittauksiin avulla uudestaan paikalleen ja kirjattu asia muistiin, jotta tuloksien tarkastelussa voidaan ottaa huomioon mahdolliset muutokset koealojen sijainnissa. Esimerkiksi vuonna 2007 seurantakoealan 2 SE – nurkkaputki oli siirretty ja se jouduttiin mittamaan uudelleen paikalleen.

Kasvillisuuden peittävyysarvioinnissa käytettävä menetelmä on osittain subjektiivinen, mikä aiheuttaa eroja arviointikertojen välillä. Tämän takia käytetään lajien keskipeitteisyysarvoa, joka tasoittaa menetelmästä johtuvaa vaihtelua. Keskipeitteisyysarvo on seurantakoealan kasvillisuuskoealojen peitteisyyden keskiarvo.

Kosteustasojen kasvillisuuspintojen tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava se, että eri pintojen välinen ”rajan vetäminen” maastossa ei ole aina yksiselitteistä. Eritoten tapauksissa, jossa pinnalla on sekaisin märkä-, mätäs- ja välipintoja. Tuloksiin vaikuttaa myös mittauksen tarkkuus. Mittanauhan ei ole asettunut aina samalle linjalle kuin edellisellä mittauksella. Tähän vaikuttaa alueen vaikea maasto, kuten kaatuneet puut ja tiheä pensaisto sekä seurantakoealan sivun pituus (20 metriä). Tämän takia koontimittauksien tulokset on muutettu logaritmiselle asteikolle, joka tasoittaa menetelmästä johtuvaa vaihtelua.

3 Sääolot ja ympäristön muutokset seurantajaksolla 2006–2010

3.1 Sää

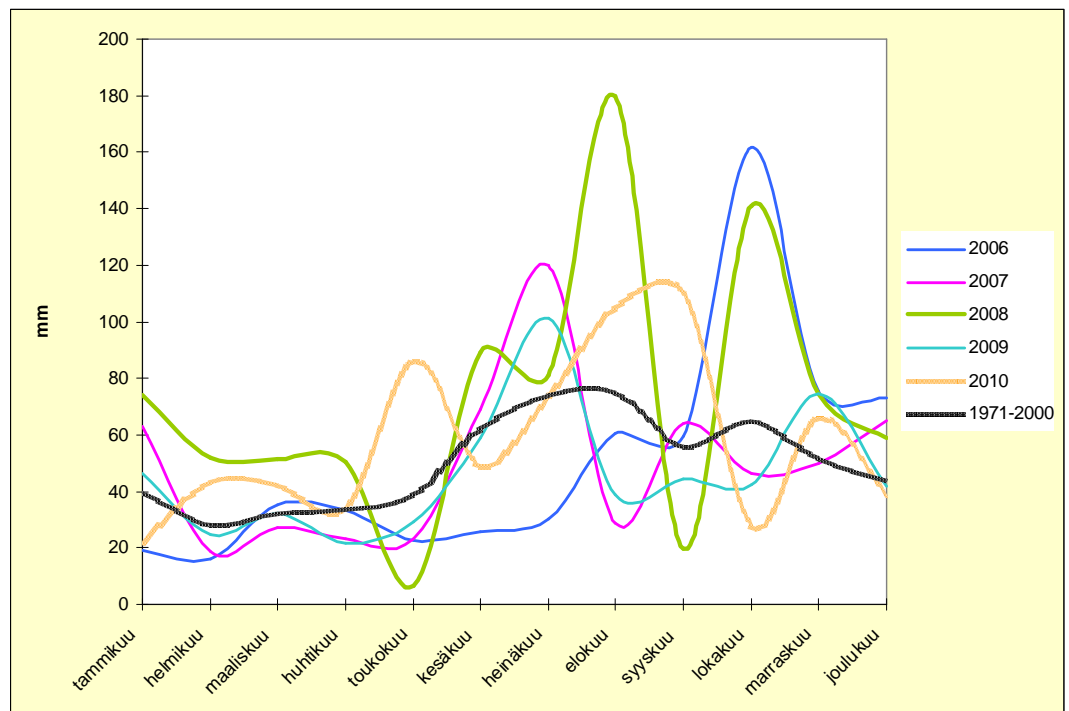
Kuukauden sademäärät vuosina 2006–2010 sekä vertailukaudella 1971–2000 on esitetty liitteessä 1.

- **Vuosi 2006:** Vuosi 2006 oli ennätysellisen vähäsateinen alkuvuoden ja kesän osalta. Kevät alkoi varhain ja toukokuun alussa koettiin jo kesäisiä lämpötiloja, mutta sen jälkeen viileni ja toukokuun lopulla oli hyvin kylmäjakso. Terminen kesä, jolloin vuorokauden keskilämpötila on pysyvästi 10 asteen yläpuolella, alkoi Pälkäneen seudulla kesäkuun alussa (8.6). Terminen kesä oli selvästi normaalia pitempi. Se päättyi lokakuun alussa (9.10) kun se keskimäärin päättyy syyskuun puolivälissä (13.9). Kesällä pouta oli pitkäkestoinen. Kesällä hellepäiviä oli Pirkanmaalla lähes 30, kun vertailujaksolla 1971–2000 keskimääräinen puotapäivien määrä oli 12. Loppuvuoden osalla satoi normaalia runsaammin, erityisesti lokakuussa. Lämpösumma oli 1605 ja kasvukauden pituus oli 176.
- **Vuosi 2007:** Vuoden kokonaissademäärä oli 598 mm (keskimääräinen sademäärä vertailujaksolla 1971–2000 oli 601mm). Vuoden alku oli vähäsateinen, mutta kasvukaudella satoi erityisen runsaasti kesäheinäkuussa. Elokuu oli vähäsateinen ja loppuvuosi varsin normaalisatei-

7.3.2011

nen. Kasvukausi alkoi varhain mutta päättyi aikaisin. Terminen kesä alkoi 14.5 ja päättyi 28.8 (13.9, keskimäärin 1971–2000). Lämpösumma oli 1386 ja kasvukauden pituus oli 179.

- **Vuosi 2008:** Vuosi oli hyvin sateinen. Kokonaissademäärä oli Kangasalan Jokirannan sadeasemalla 878 mm. Kasvukaudella satoi erityisesti elokuussa keskimääräistä runsaammin, mutta touko- ja syyskuu olivat poikkeuksellisen vähäsateisia. Kausikauden pituus oli varsin normaali. Terminen kesä alkoi 22.5 ja päättyi 9.9. Lämpösumma oli 1220 ja kasvukauden pituus oli 187.
- **Vuosi 2009:** Vuoden kokonaissademäärä oli 556 mm, joka on vähemmän kuin keskimäärin. Kasvukaudella satoi erityisesti heinäkuussa keskimääräistä runsaammin, mutta kevät ja loppukesä olivat poikkeuksellisen vähäsateisia. Terminen kesä alkoi 17.5 ja päättyi 24.9. Lämpösumma oli 1340 ja kasvukauden pituus oli 157.
- **Vuosi 2010:** Kasvukausi oli selvästi tavallista pitempi. Terminen kesä alkoi 12.5 ja päättyi 26.9. Kesä oli heinäkuussa erityisen helteinen ja vähäsateinen. Helteiden myötä kuivuus vaivasi kasvillisuutta. Kesä- ja elokuussa sademäärä oli normaalitasolla, mutta touko- ja syyskuussa satoi hieman normaalia runsaammin. Vuoden kokonaissademäärä oli 696,5 mm. Lämpösumma oli 1518 ja kasvukauden pituus oli 168.



Kuva 6. Sademäärä kuukausittain vuosina 2006–2010 Kangasalan Jokirannan sadeasemalla (Lpnn 2321). Vertailukauden 1971–2000 sadetiedot on Tampere-Pirkkala lentoasemalta.

Taulukko 2. Kasvukauden pituus ja lämpösumma Pälkäneellä vuosina 2006–2010.

Vuosi	Lämpösumma	Alkoi	Päättyi	Pituus
2006	1605	24.4.2006	17.10.2006	176
2007	1386	13.4.2007	9.10.2007	179
2008	1220	23.4.2008	27.10.2008	187
2009	1340	24.4.2009	28.9.2009	157
2010	1518	26.4.2010	11.10.2010	168

7.3.2011

Taulukko 3. Termisen kesän alku ja loppu Pirkanmaalla vuosina 2006–2000 sekä vertailujaksolla 1970–2000.

	2006	2007	2008	2009	2010	1970–2000
toukokuu		14.touko			12.touko	
kesäkuu	8.kesä		22.touko	17.touko		21.touko
heinäkuu						
elokuu		28.elo				
syyskuu			9.syys			13.syys
lokakuu	9.loka			24.syys	26.syys	

3.2 Muutokset ympäristössä

Seurantavuosina on tapahtunut seuraavat muutokset seurantakoealoilla ja niiden ympäristössä:

Vuosi 2006:

- Keiniänrannalla tai sen ympäristössä ei tapahtunut mitään erityistä.

Vuosi 2007:

- Keiniänrannalla tai sen ympäristössä ei tapahtunut mitään erityistä.

Vuosi 2008:

- Seurantakoealan 2 kasvillisuuskoealan 3 (SW) päälle oli kaatunut koivu.
- Seurantakoealan 2 läpi oli raivattu mönkijäura ja rakennettu kosteiden paikkojen yli kevyet puusillat ja samalla seuranta-alan kasvillisuuskoeala 1 jäi sillan alle. NW-NE ja NE-SE –sivuja ei voitu enää mitata.

Vuosi 2009:

- Seurantakoealan 4 pohjoispuolella oli tehty avohakkuu talvella 2008–2009, ja koeala rajautuu hakkuualueeseen. Seurantakoeala on reunavaikutusalueella ja sen pienilmasto muuttui (valoisuus, haihdunta, ym.).
- Seurantakoealan 6 länsipuolelle oli järvinäkymä takia raivattu noin 3-4 m leveä väylä.
- Imeytyskoe aloitettiin 28.12.2009. Vedenotto-kaivoina imeytyskokeessa käytettiin kaivoja K3 ja K4, jotka sijoittuvat Keiniänrannan läheisyyteen. Kaivojen tuottoa nostettiin portaittain vesimääriin 4000 m³/d (K3) ja 3000 m³/d (K4).

Vuosi 2010:

- Imeytyskoe jatkui ja se päättyi 1.11.2010.
- Seurantakoealan 6 länsipuolelle oli tehty purupinnoitettu polku ja ojaa oli perattu. Maalahopuut oli polun läheisyydestä poistettu.

7.3.2011



Kuva 7. Seurantakoeala 6 länsipuolelle oli tehty purupintainen polku vuonna 2010 (kuva: Kärkkäinen Jari).

4 Keiniänrannan Natura -alue

4.1 Yleistä

Keiniänrannan Natura -alueen (FI0338005) pinta-ala on 27 ha ja se on otettu Natura 2000-suojeluverostoon luontodirektiivin perusteella (SCI). Alue kuuluu ennestään valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan. Keiniänrannan tervaleppäkorpi on eräs Pohjoismaiden edustavimmista tervaleppämetsistä (Mäkinen 2002).

4.2 Suojeltavat luontotyypit

Natura-tietolomakkeen mukaan Natura-alueen suojeluperusteena ovat seuraavat luontotyypit: vaihettumis- ja rantasuot, metsäluhdet ja puustoiset suot. Kasvillisuuskartoituksen perusteella näiden lisäksi alueella on boreaalista lehtoa (9050), jonka pinta-alaosuus on 56 %. Lehtoa ei ole ilmoitettu Natura-tietolomakkeessa. Natura-tietolomakkeessa esitetyt suojeltavien luontotyyppien pinta-alaosuudet eivät näiltä osin ole oikeat.

4.2.1 Vaihettumis- ja rantasuot (7140)

Keiniänrannan vaihettumis- ja rantasoiden edustavuus on luokassa merkittävä ja luonnontila luokassa hyvä. Luontotyyppiä on Keiniänrannan alueen pinta-alasta arvioitu olevan 5 %. Tätä luontotyyppiä on alueen luoderannalla (ruokoluhta) alle 1 % verran.

Kuvaus: Luontotyyppiin katsotaan kuuluvan useita erityyppisiä soita, joiden ravinteisuus vaihtelee vähäravinteisesta keskiravinteiseen. Turvetta muodostavia, vähä- tai keskiravinteisten alustojen kasviyhdyskuntia, joille on tunnusomaista minerotrofisten ja ombrotrofisten tyyppien välimuotoiset piirteet. Tyyppiin sisältyy laaja ja monimuotoinen joukko

7.3.2011

kasviyhdyksuntia. Suot ovat vallitsevasti kostea- tai/ja märkäpintaisia. Pohjakerroksen lajeja ovat rahka- ja aitosammalet, kenttäkerroksessa sarat ja ruohot.

Edustavuus: Edustavuutta ilmentää parhaiten kyseiselle tyyppille luonnonomainen lajisto.

Luonnontila: Luonnontilaisuuden kannalta merkittäviä tekijöitä ovat ojitamattomuus, vesitalouden ja turpeenmuodostuksen häiriintymättömyys, kostea- ja märkäpintoja luonnehtivan kasvillisuuden vallitsevuus sekä avoimuus.

Levinneisyys ja runsaus: koko Suomessa.

4.2.2 Metsäluhdet (9080)

Luontotyyppiä on arvioitu olevan 40 % Keiniänrannan alueen pinta-alasta. Natura -tietolomakkeen mukaan Keiniänrannan metsäluhtien edustavuus ja luonnontila on arvioitu luokkaan hyvä. Metsäluhdet ovat priorisoitu luontotyyppi. Metsäluhtaa on alueen keskivaiheella ja sen pinta-alaosuus on lähempänä 3 %.

Kuvaus: Metsäluhdet ovat puustoisia soita, joilla on ohut turvekerros. Luontotyyppin synnyssä pintavesien pysyvä tai pitkäaikainen vaikutus on ratkaisevassa asemassa. Vedenpinnan tasossa tapahtuu vain pienipiirteistä vaihtelua. Puusto on yleensä lehtipuuvaltaista. Vallitsevina puulajeina on yleensä hieskoivu, paikoin terva- tai harmaaleppä. Sammalkerros on usein aukkoinen ja puuttuu kokonaan märimmistä kohdista. Kenttäkerroksen lajisto on monipuolinen, pensaina on usein esim. pajua.

Edustavuus: Edustavuutta ilmentää luhtaisten piirteiden vallitsevuus suhteessa vaihettumista muihin suotyypppeihin kuvaaviin piirteisiin kuten korpisuuteen ja keskustavaikutteisuuteen ts. nevaisuuteen ja rämeisyyteen. Tärkeimmät piirteet ovat luhtaisuutta kuvastavan lajiston runsaus ja pintavesivaikutuksen pysyvyys.

Luokka hyvä: Lajistossa luhtaisuus vallitsevaa mutta muita piirteitä - korpisuus, nevaisuus edustava lajisto näkyvää. Pintavesivaikutus on pääosan vuotta vaikuttavaa. Tulvaisuus on merkittävä.

Luonnontila: Metsäluhtien luonnontilaisuutta kuvaavia piirteitä ovat vesitalouden pysyvyys, puuston luonnontilaisuus ja alueen soistumissukessio.

Rakenne: Lajiston edustavuus, kasvillisuuden rakenne ja puuston luonnontilaisuus verrattuna alueen luonnontilaan eli sellaiseen tilaan, jossa alue oli ennen mahdollisia rakennetta muuttavia toimia.

Toiminta: Vesitaloudellisen tilanteen pysyvyys ja puustorakenteen säilyminen.

Luokka hyvä: Näkyvillä muutoksilla rakenteessa ei merkittävää vaikutusta eli lähinnä ei pysyvää vaikutusta. Tällaisia ovat lievä hakkuu, maanpinnan möyrintä esim. metsätraktoriuran alla yms.

Levinneisyys ja runsaus: Metsäluhdet ovat yleisimpiä lounaissaaristossa ja rannikkoalueilla. Manner-Suomessa niitä on harvinaisena koko maas-

7.3.2011

sa. Metsäluhdista harvinaisimpia ovat tervaleppävaltaiset, joita esiintyy Etelä-Suomessa.

4.2.3 Puustoiset suot (91D0)

Puustoiisiin soihin on arvioitu kuuluvan 55 % Keiniänrannan Natura-alueen pinta-alasta. Natura -tietolomakkeen mukaan puustoiset suot -luontotyyppin edustavuus ja luonnontila on luokassa hyvä. Puustoisien suo -luontotyyppi on priorisoitu luontotyyppi. Luontotyyppi levittäytyy alueen pohjoisosiin ja sen pinta-alaosuus on 37 %.

Keiniänrannan tervaleppäkorven tunnusomaisena ominaispiirteenä on lähde- ja pintavesien pysyvä tai pitkäaikainen vaikutus sekä vedenpintatasoltaan erilaisten pintojen mosaiikki – yhdistelmätyypin luonne.

Kuvaus: Puustoiisiin soihin lukeutuu useita suotyyppisiä, joista useat kuuluvat myös muihin luontodirektiivin luontotyyppisiin. Puustoisilla soilla mätäspinnat ovat vallitsevia tai mätäs- ja välipinnat vuorottelevat. Kasvillisuus vaihtelee mm. vesitalouden ja ravinteisuuden mukaan. Myös puuston latvuspeittävyys vaihtelee.

Edustavuus: Edustavuutta kuvastavat korpisuuden ja rämeisyyden valitsevuus kasvillisuudessa ja kullekin suotyyppille ominainen lajisto, kasvillisuuden rakenne ja alueen luonne.

Luokka hyvä: Kasvillisuus vastaa lähes kyseisen suotyyppin kuvausta; joitakin harvinaisia puustoisia suotyyppisiä

Luonnontila: Luonnontilaisuuden kannalta merkittäviä tekijöitä ovat ojittamattomuus, vesitalouden ja turpeenmuodostuksen häiriintymättömyys sekä puustorakenteen säilyminen.

Rakenne: Keskeinen tekijä soiden rakenteellista luonnontilaisuutta arvioitaessa on puusto, sillä puustoisten soiden hakkuilla voi olla suuri merkitys suon lajiston säilymisen kannalta (vrt. Luonnonmetsät); puusto vaikuttaa myös alueen vesitalouteen.

Luokka hyvä: Alueen puusto on lähes luonnontilassa. Alueella on tehty lieviä harsintahakkuja, ilmenee traktoriuria tai polkuja.

Toiminta: Keskeistä on suon vesitalouden eheys, vaikuttavatko mahdolliset ojitukset edelleen suon kasvillisuuteen. Myös varsinaisen luontotyyppin rajauksen ulkopuolella tehdyt ojitukset voivat vaikuttaa suon vesitalouteen; erityisesti minerotrofisilla soilla (korvet) tulisi huomioida koko valuma-alue. Myös lannoituksen vaikutukset puustoon ja erityisesti muuhun kasvillisuuteen tulee huomioida.

Luokka hyvä: Ojitusten vaikutukset vesitaloudessa, puustossa ja lajistossa ovat selviä, mutta muutokset eivät ole pysyviä.

Levinneisyys ja runsaus: Puustoisia soita esiintyy lähes koko maassa. Puustoltaan ja vesitaloudeltaan luonnontilaiset puustoiset suot ovat harvinaisia.

4.3 Lintudirektiivin liitteen I lajit

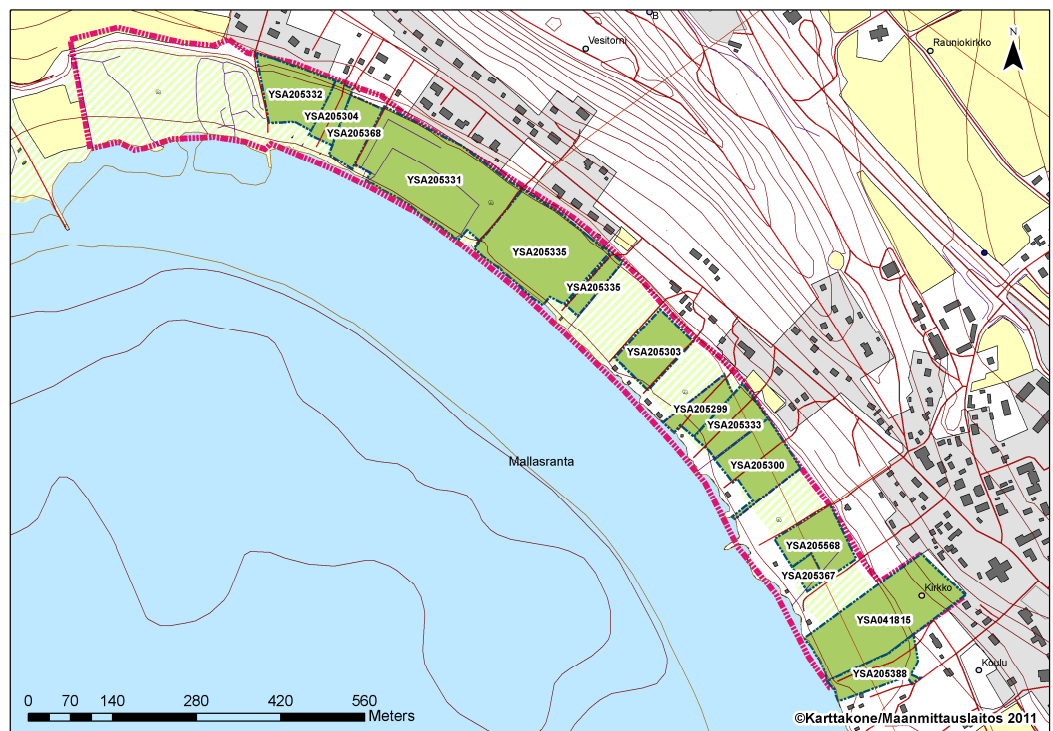
Alueelta on todettu seuraavat lintudirektiivin liitteen I linnut: harmaapäätikka, palokärki ja uhanalainen laji.

7.3.2011

4.4 Suojelun toteutuminen

Suojelun toteutuskeinona on luonnonsuojelulaki. Alueesta on hieman yli puolet suojeltu (kuva 8). Luonnonsuojelualueet ovat:

Nimi	Tunnus	Pinta-ala (ha)
- Mallasveden rantalehdon luonnonsuojelualue	YSA041815	2,4 ha
- Keiniänranta (635-424-24-131)	YSA205299	0,4
- Keiniänranta (635-424-24-103)	YSA205300	1,0
- Keiniänranta (635-424-24-73)	YSA205303	0,8
- Keiniänranta (635-424-1-139)	YSA205304	0,3
- Keiniänranta (635-424-1-37)	YSA205331	3,1
- Keiniänranta (635-424-1-393)	YSA205332	1,0
- Keiniänranta (635-424-24-132)	YSA205333	0,7
- Keiniänranta (635-424-6-29)	YSA205335	2,6
- Keiniänranta (635-424-3-46)	YSA205367	0,2
- Keiniänranta (635-424-1-429)	YSA205368	0,6
- Keiniänranta (635-424-2-167, 635-424-2-168)	YSA205388	0,7
- Keiniänranta (635-424-3-45)	YSA205568	0,9



Kuva 8. Luonnonsuojelualueet.

5 Alueen luonnonolot

5.1 Alueen kehityshistoria

Keiniänrannan tervaleppämetsä on syntynyt 1800-luvulla vesijättömaalle ja puhtaalle rantahiekalle. Valkeakosken Apiankoski perattiin vuosina 1819 – 1821 ja 1826 - 1827, minkä seurauksena Mallasveden pinta laski noin 1,5

7.3.2011

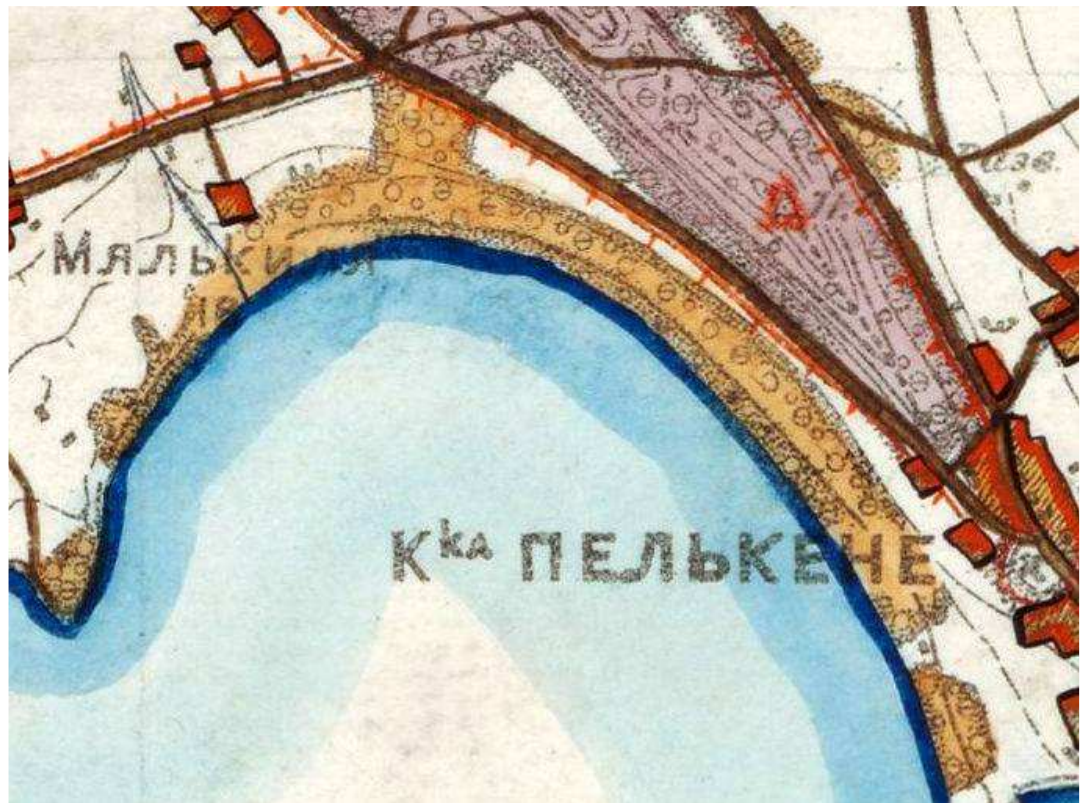
metriä (Virkkala 1955, Stén 1992). Vuosien 1604 ja 1819 välisenä aikana Mallasveden vedenpinta oli noin 85,5 m mpy korkeustasolla. Mallasveden nykyinen vedenpinta on keskimäärin 84,2 m mpy (N60 +).

Keiniänranta oli 1800-luvun puolivälissä soistunutta luhtaa ja 1900 -luvun alussa Keiniänrannalla kasvoi jo pensaita ja nuorta puustoa (kuva 9 ja 10). Vuonna 1924 Keiniänrannan puuston korkeus oli noin 10 metriä (Kujala 1924). 1950 -luvulla aluetta leimasi jo varttuva tervaleppämetsä, mutta alueelle oli raivattu kaksi niittyä, metsää pirstoi sähkölinja ja rantaan menevät polku-urat (kuva 11). Myöhemmin rannalle rakennettiin loma-asuntoja, tehtiin rantaan meneviä teitä, hakattiin metsää kotitarvehakkuuin ja osin myös avohakkuuin. Lisäksi niittyjen käytöstä luovuttiin ja ne saivat metsittyä. Alueen nykytila ilmenee kuvasta 12.

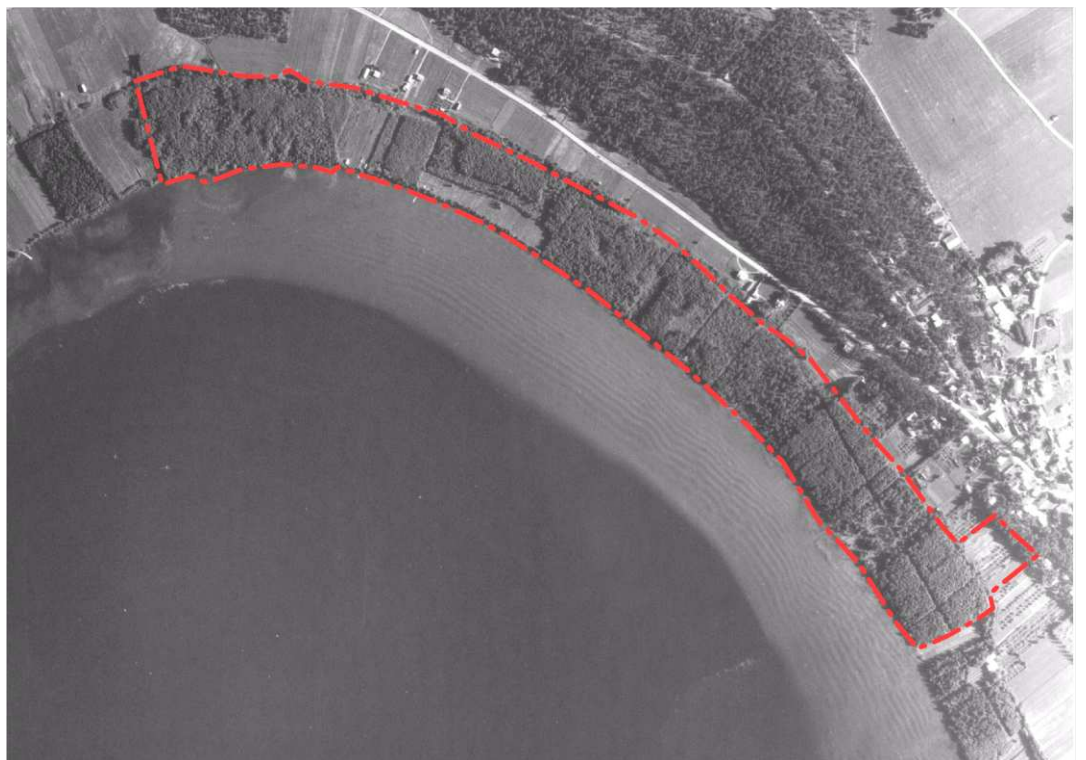


Kuva 9. Karttaote pitäjänkartasta vuodelta 1842.

7.3.2011

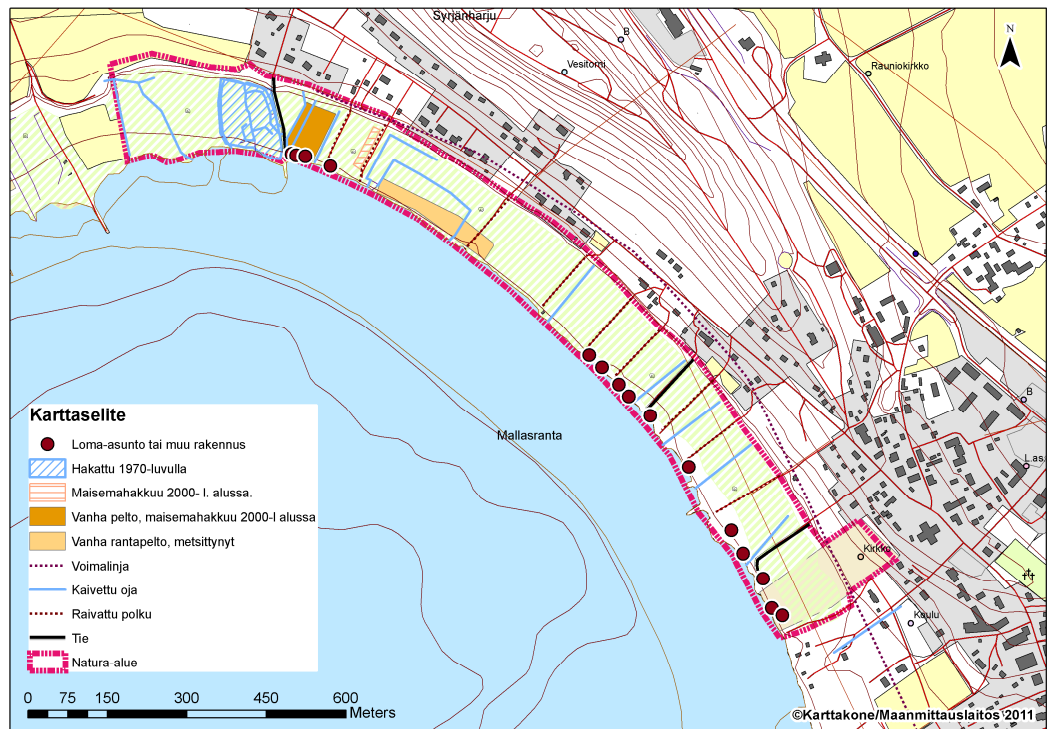


Kuva 10. Karttaote senaatinkartasta vuodelta 1912.



Kuva 11. Ilmakuva vuodelta 1953.

7.3.2011



Kuva 12. Alueen nykytilanne. Kuvaan ei ole merkitty pieniä ojia.

5.2 Kallio- ja maaperä

Kallioperä alueella on suurelta osia granodioriittia ja alueen lounaisosassa on suonigneissijuotti (Matisto 1964). Alueen maalaji on hieta, jota peittävä turve- ja humuskerros on muodostunut myöhemmin. Eloperäisen kerroksen vahvuus vaihtelee muutamasta senttimetrinä noin 20 senttimetriin.

5.3 Pienilmasto

Keiniänrannan tervaleppäluhta eroaa ilmastollisesti selvästi ympäristöstä. Muun muassa suhteellinen kosteus kenttäkerroksen alapuolella on korkea (yli 80 %) ja lämpötila on vakaa.

Suurilmaston vaikutus rajoittuu talveen ja varhaiskevääseen, mutta kesällä lähteet ja alava sijainti aiheuttavat pienilmastoon omat erityispiirteensä. Lähdevesi tasoittaa ja viilentää pienilmastoa. Talvella kasvien juuret eivät lähdepaikan ympärillä yleensä jäädy. Pienilmastoon vaikuttaa myös Keiniänrannan suuntautuminen etelään ja länteen. Tämä merkitsee eteläisille kasveille pienilmaston kannalta suotuisia olosuhteita.

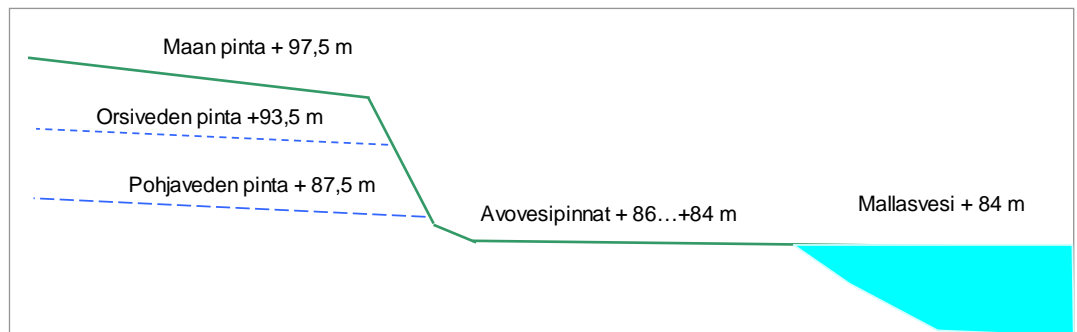
5.4 Pohjavesiolot

Keiniänrannan tervaleppäkorvessa oleva vesi on Syrjänharjusta purkautunutta pohja- ja orsivettä, joka purkautuessaan muodostaa epäyhtenäisen avovesipinnan (rimpipinnan), joka virtaa edelleen Mallasveteen. Pohja- ja orsiveden purkautumistasot ovat vakio korkeudella. Purkautuvan veden määrä ja sääolosuhteet säätelevät rimpipintojen vesipinnan tasoa.

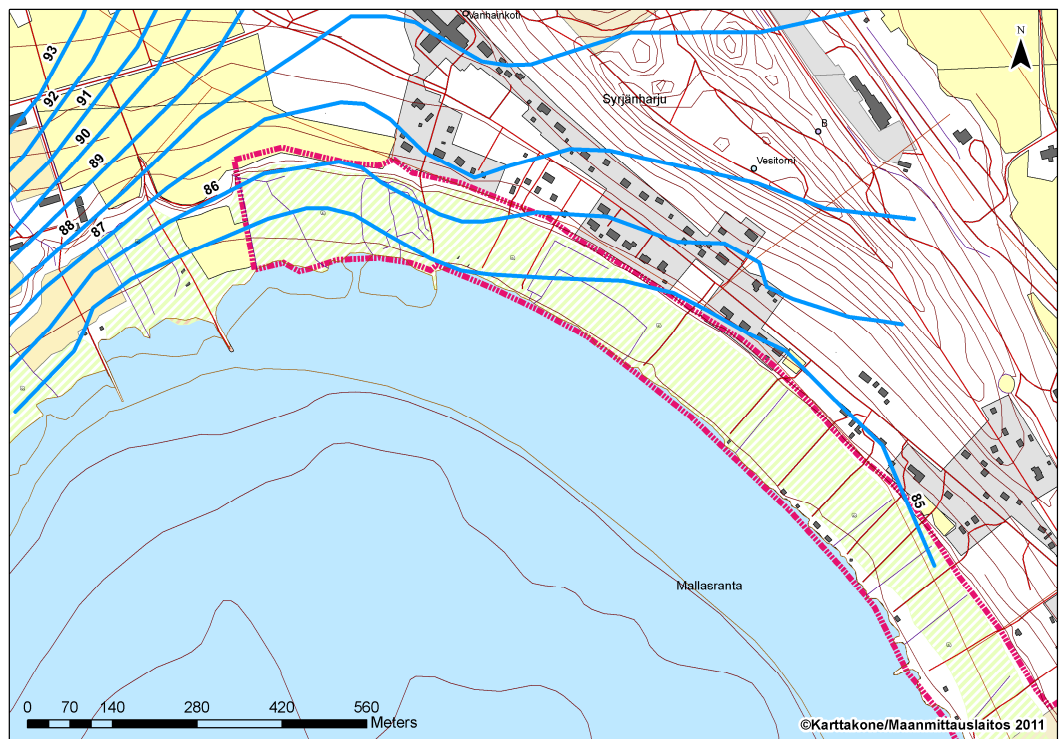
Pohjavesi virtaa harjualueella kaakkoon ja suuri osa siitä purkautuu Keiniänrannan alueella. Muodostuman keskeisellä osalla pohjaveden pinta on tasolla noin +92,5...+93,0 laskien tasolle noin +87,5 m. Orsiveden pinnan taso on

7.3.2011

noin 6 metriä pohjaveden pinnan yläpuolella. Pohjavesipinnan tasot Keiniänrannan alueella on esitetty kuvassa 13.



Kuva 13. Yksinkertaistettu poikkileikkaus Keiniänrannasta.

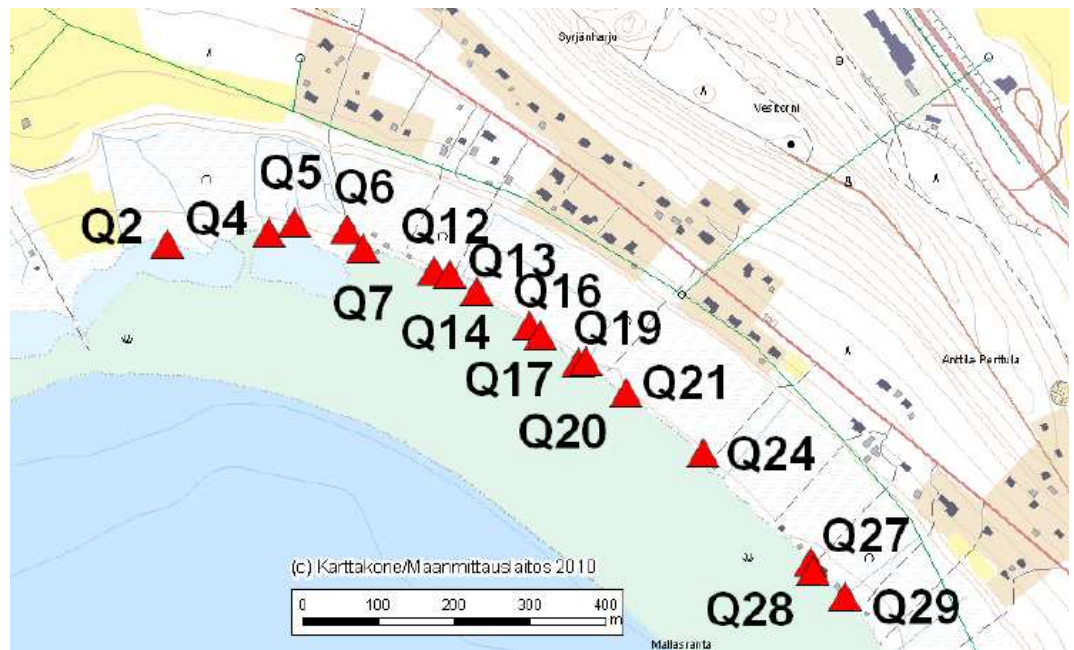


Kuva 14. Pohjavesipinta joulukuussa 2009 Keiniänrannan alueella.

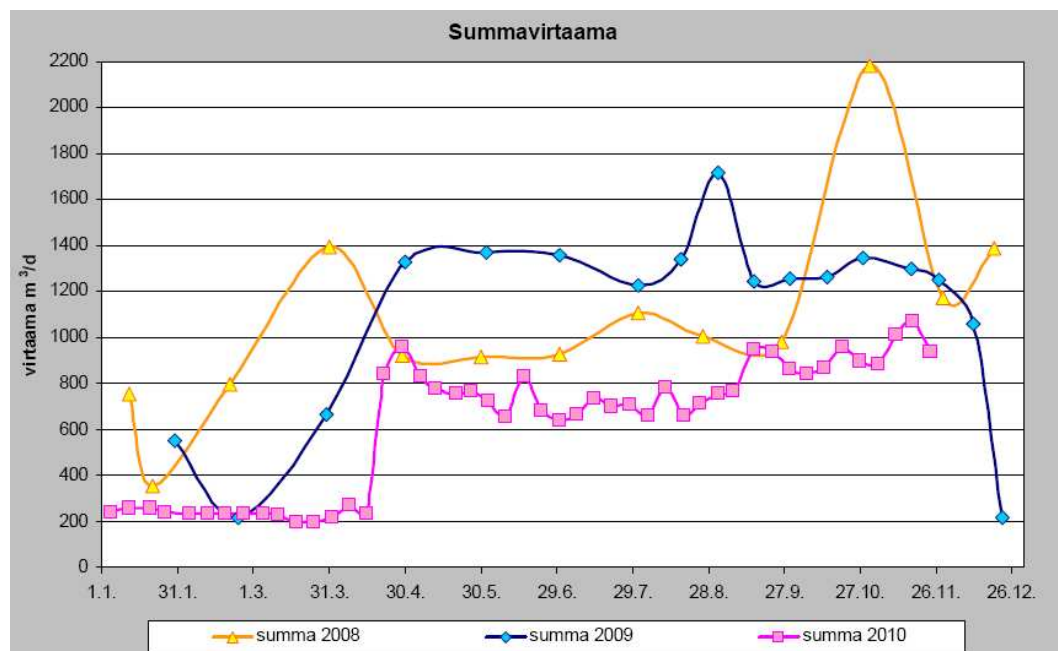
Keiniänrannan virtaamien säännölliset kuukausittaiset mittaukset aloitettiin huhtikuussa 2007. Elokuussa 2009 virtaamia siirryttiin mittaamaan joka toinen viikko. Virtaamamittauksia on tehty 17 mittauspisteestä (kuva 15). Keiniänrannan lähteiden virtaamien keskiarvo oli vuonna 2008 noin 1070 m³/d ja vuonna 2009 noin 1100 m³/d. Lähteiden summavirtaamat eri vuosilta on esitetty kuvassa 16. Virtaamiin vaikuttaa pitkälti kuukauden sademäärä (kuva 16). Virtaamien vaihtelusta noin 40 % selittää sateen määrä (kuva 17).

Lähteiköissä ja rimpipinoilla vedenpinnantasot pysyvät alueella melko vakaina, vaikka lähteiden virtaamat vaihtelevat suuresti. Mittauksia on tehty marraskuussa 2009, toukokuussa 2010, elokuussa 2010 ja lokakuussa 2010. Valtaosaltaan muutokset ovat muutamia senttimetrejä (0 – 3 cm). Suurimmillaan korkeusero on 9 cm.

7.3.2011



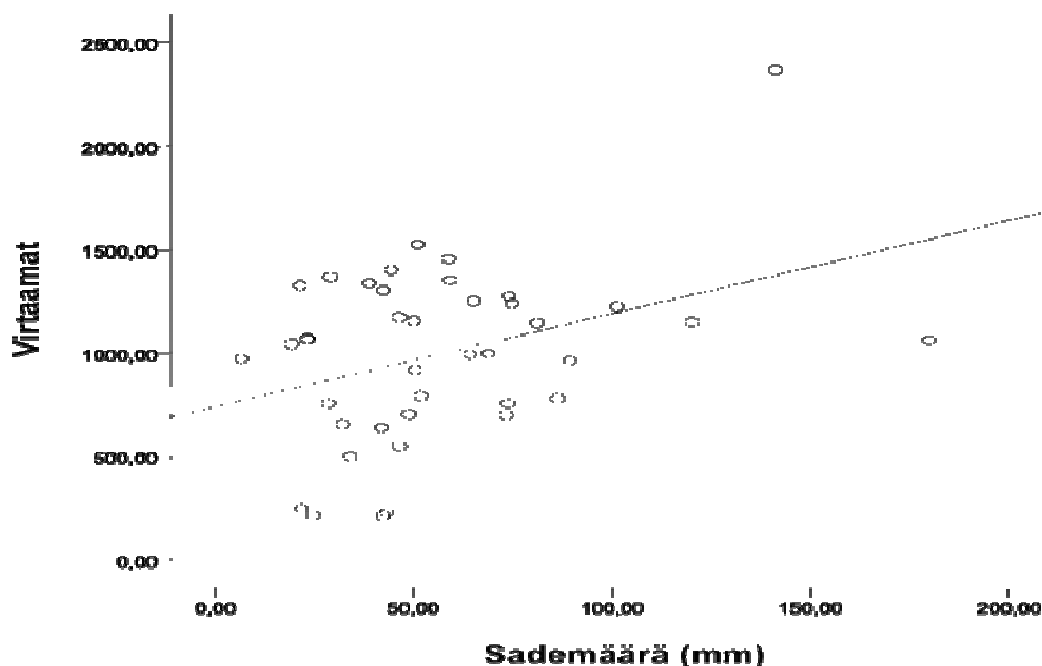
Kuva 15. Keiniänrannan virtaamamittauspisteet.



Kuva 16. Virtaamamittauspisteiden summavirtaamat vuosilta 2008 – 2010.

7.3.2011

Virtaamat ja sademäärä



Kuva 17. Virtaamien vaihteluun vaikuttaa kuukauden sademäärän (korrelaatio on 0.36, $p = 0.020$). Sademäärä on tilastollisesti mielekäs selittäjä virtaamille.

Keiniänrannan lähteistä on vedenlaatutietoja vuosilta 1979, 1999 ja 2010. Taulukoon 4. on koottu Mäkisen (1979) vesianalyysitulokset Keiniänrannan lähteistä, lähdepuroista ja välipinnoilta vuodelta 1979. Taulukoon 5. on koottu vuoden 1999 laskupuro- ja ojista otettujen vesinäytteiden vesilaatutulokset (Maa ja Vesi 2001). On huomioitava, että näytepisteet ovat lähellä Mallasveden rantaviivaa, eikä vesinäytteitä ole otettu varsinaisista lähteistä. Lähdevesi on virrannut korpi- ja lehto-osien halki ennen näytepistettä. Taulukoissa 6, 7 ja 8 esitetään veden laatu lähdeympäristössä, rimpiosilla ja laskuojissa vuonna 2010.

2010 näytteiden perusteella pohjaveden laatu ilmentää eutrofista lähdeympäristöä. Pohjois-Suomessa viherkivialueilta kerättyjen tietojen mukaan eutrofisessa lähteessä veden johtokyky on yli 8 mS/m, pH -luku yli 7 ja kalsiumpitoisuus on yli 10 mg/l (Lahermo, ym. 1977). Alueen ravinnetasoon suurelta osin vaikuttaa kalsiumin, korkea pH (virtaavassa pohjavedessä on vähän humushappoja) ja sen lisäksi pohjaveden magnesium- ja natriumkationit.

Taulukko 4. Veden pH, kalsium-, magnesium-, kalium- ja natriumpitoisuus (kolmen näytteen keskiarvo) 28.7.1979 mittauksissa (Mäkinen 1979).

Näytepiste	pH	Ca mg/l	Mg mg/l	K mg/l	Na mg/l
Lähde	6,49	2,62	3,89	2,27	4,86
Lähdepuro	6,80	2,52	3,46	2,34	4,38
Välipinta	6,54	2,75	4,05	0,96	3,84

7.3.2011

Taulukko 5. Vuoden 1999 lähdenäytepisteiden tulokset. Näytteet on otettu 14.9. ja 16.9.1999 (Maa ja Vesi 2001).

	Lähde 12	Lähde 14	Lähde 15	Lähde 16	Lähde 991	Lähde 992	Lähde 993	k.a
Lämpötila °C	8,2	8,6	8,2	7,8	7,0	6,6	7,6	7,7
Sähkönjohtavuus ms/m	14,4	14,6	12,8	13,0	11,5	12,2	11,3	12,8
Sameus FNU	1,8	1,2	1,5	1,8	0,6	1,4	1,4	1,4
Alkaliniteetti mmol/l	0,84	0,75	0,67	0,71	0,57	0,57	0,57	0,7
pH	6,8	6,7	7,0	6,9	7,0	6,9	6,5	6,8
Nitraattityyppi NO ₃	120	160	860	360	830	1110	150	512,9
Rauta µg/l	450	300	200	370	110	140	310	268,6
Mangaani µg/l	14	52	12	11	9	9	15	17,4
Sulfaatti mg/l	12,0	9,0	9,6	6,4	9,1	9,1	9,2	9,2

Taulukko 6. Veden laatu lähteissä 2010.

NäytePvm	Hav. Paik	Sameus FNU	Sähkonj mS/m	pH	Alkalin mmol/l	Mg mg/l	K mg/l	Mn µg/l	Ca mg/l	Na mg/l
22.10.2010	Q12	4,6	22,7	6,7	0,27	4,4	2,7	10,0	17,0	14,0
22.10.2010	Q7	3,6	28,1	6,8	1,90	6,5	21,0	140,0	24,0	12,0
22.10.2010	QKO	2,0	33,3	6,9	1,40	11,0	4,6	67,0	27,0	18,0
Keskiarvo		3,4	28,0	6,8	1,19	7,3	9,4	72,3	22,67	14,7

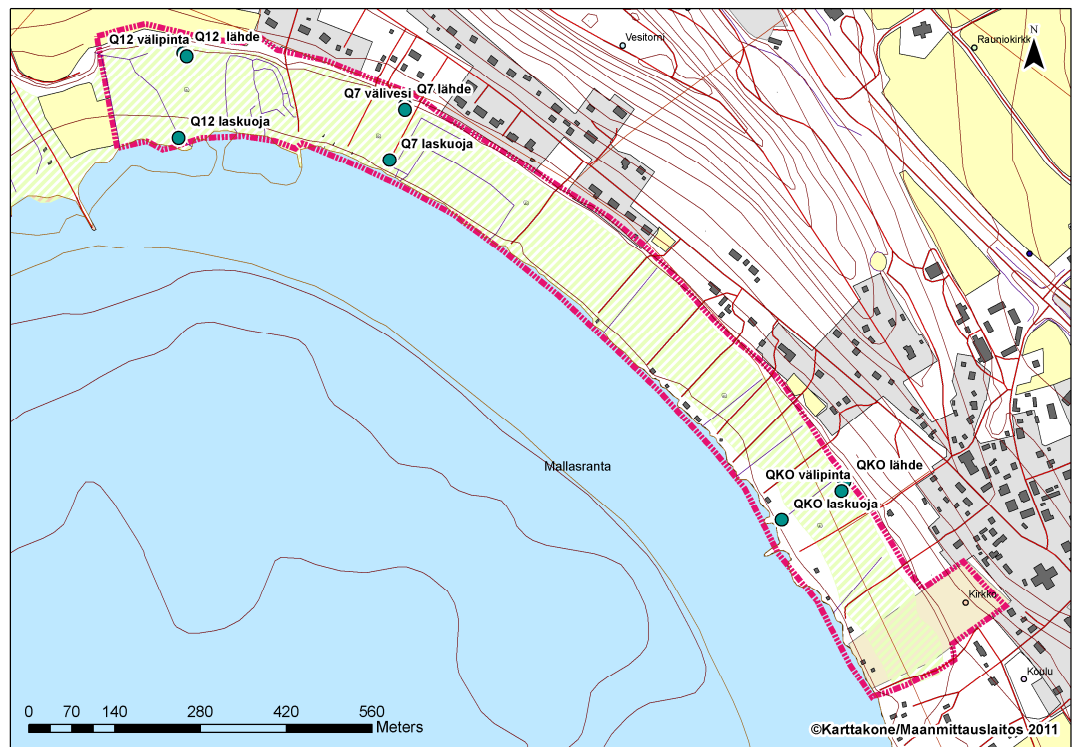
Taulukko 7. Veden laatu rimpiosilla 2010.

NäytePvm	Hav. Paik	Sameus FNU	Sähkonj mS/m	pH	Alkalin mmol/l	Mg mg/l	K mg/l	Mn µg/l	Ca mg/l	Na mg/l
22.10.2010	Q12	8,1	24,9	6,4	0,48	5,1	3,5	190,0	19,0	15,0
22.10.2010	Q7	1,8	17,0	6,7	0,83	6,1	4,2	24,0	13,0	7,0
22.10.2010	QKO	4,7	26,9	6,7	0,75	8,7	2,8	96,0	18,0	16,0
Keskiarvo		4,9	22,9	6,6	0,69	6,6	3,5	103,3	16,7	12,7

Taulukko 8. Veden laatu laskuojassa 2010.

NäytePvm	Hav. Paik	Sameus FNU	Sähkonj mS/m	pH	Alkalin mmol/l	Mg mg/l	K mg/l	Mn µg/l	Ca mg/l	Na mg/l
22.10.2010	Q12	5,8	30,0	6,3	0,39	12,0	5,6	230,0	11	22,0
22.10.2010	Q7	1,2	17,7	6,8	1,10	7,0	5,2	130,0	6,8	14,0
22.10.2010	QKO	1,5	21,2	5,5	0,07	7,3	4,2	280,0	7,1	14,0
Keskiarvo		2,8	23,0	6,2	0,52	8,77	5,00	213,3	8,30	16,7

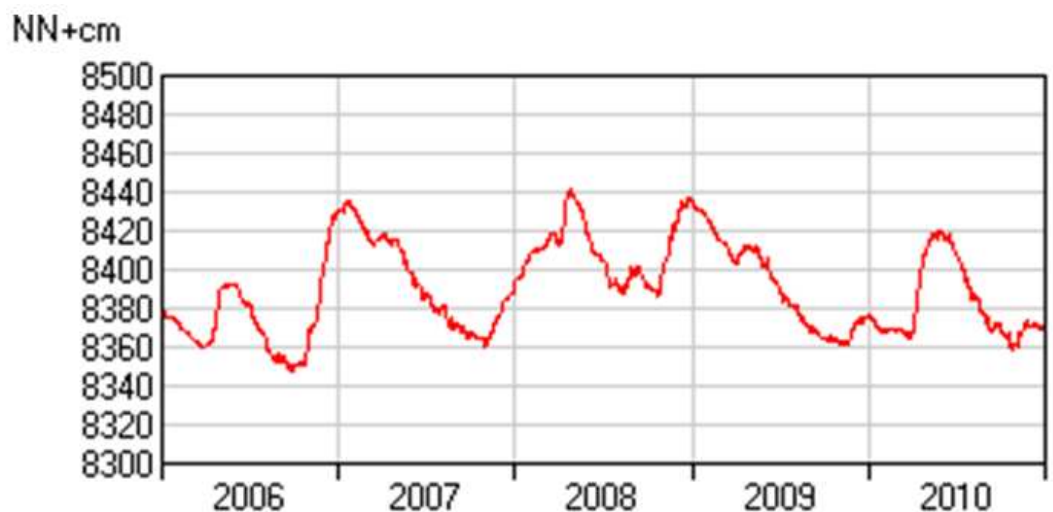
7.3.2011



Kuva 18. Vesinäytepaikat vuonna 2010.

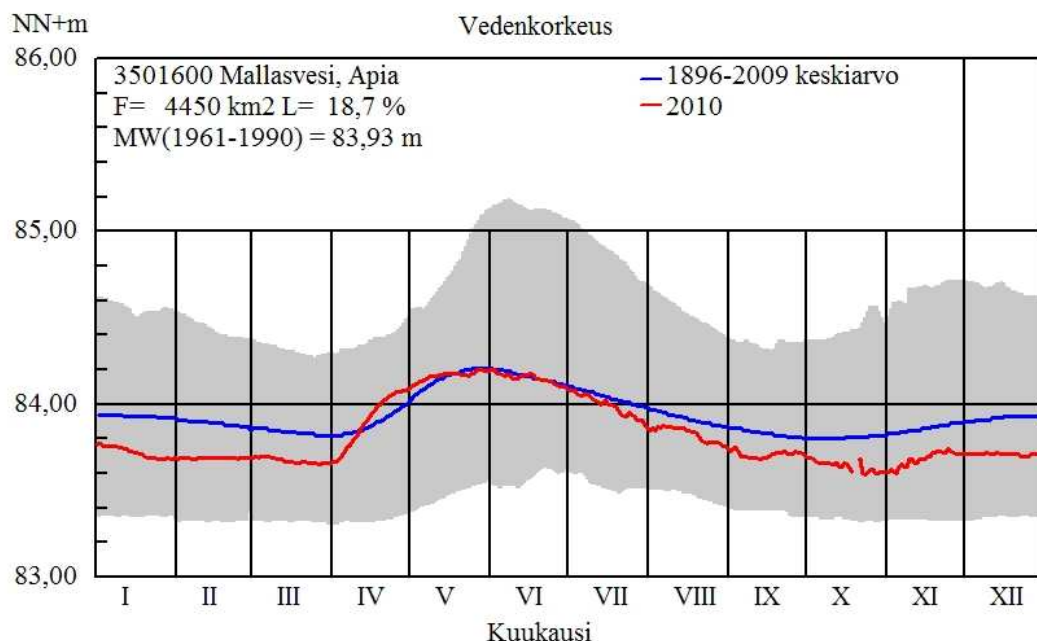
5.5 Pintavesi

Alue rajautuu Mallasveteen, jonka vedenpinta on vaihdellut vuosina 2006 – 2010 välillä 83,48 – 84,41 m (+NN), keskipinnan ollessa 83,9 m (kuva 19). Mallasvesi (35.711.001) kuuluu Längelmäveden vesistöalueeseen (35.7). Mallasvesi laskee Valkeakosken kautta Vanajaveteen. Kuvassa 20. on esitetty Mallasveden Apian (3501600) kohdalla mitattujen vedenkorkeusarvojen keskiarvo havaintojaksolla 1896–2009 ja vuoden 2010 havainnot.



Kuva 19. Vedenkorkeuden vaihtelu Mallasvedellä (Apia) vuosina 2006 -2010 (Hertta 2011).

7.3.2011



Kuva 20. Mallasveden Apian kohdalla mitattujen vedenkorkeusarvojen keskiarvo havaintojaksolla 1896–2009 ja vuoden 2010 havainnot. Harmaa alue on kuvaajassa vaihtelualue havaintojaksolla¹.

Kevättulva huippu keskittyy kesäkuun alkuun. Vuosina 2000–2006 maksimitulva korkeus oli 84,37. Mallasveden tilastollinen huipputulva (HW 1/50, tulvakorkeus kerran 50 vuodessa) arvo on 85,09.

5.6 Puusto

5.6.1 Elävä puusto

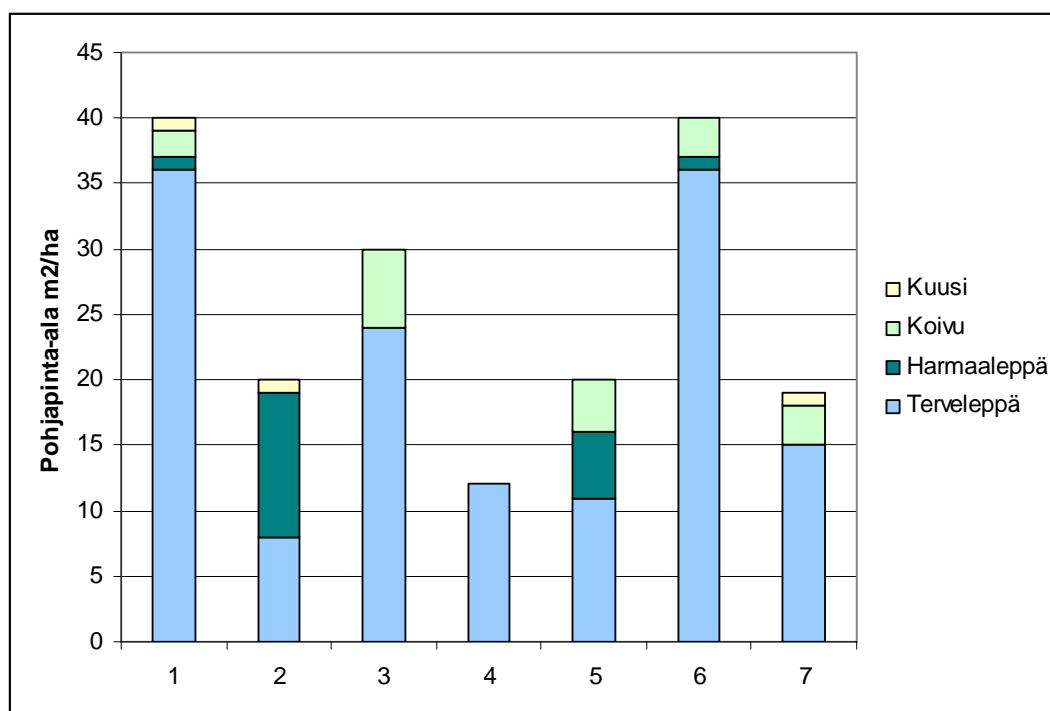
Keiniänrannan Natura-alueella puusto on etupäässä kookasta. Tervaleppä on valtapuuna, ja suurimmat tervalepät ovat läpimitaltaan 30–35 cm. Vain seurantakoealalla 2 on valtapuuna harmaaleppä (kuva 21). Koealoilla puiden keskipituus vaihtelee 17,5–20,0 metriä. Tervaleppien joukossa kasvaa yleisemmin harmaaleppää ja hieskoivua. Lisäksi lähellä rantaa ja vanhalla rantatörmärinteellä kasvaa yksittäin järeitä kuusia.

Valtaosalla seurantakoealojen puustoa on käsitelty. Tavallisimmin kyse on ollut kotitarvehakkuista eli harmaa- ja tervaleppiä on hakattu sieltä täältä. Alueella on osia, joita on avohakattu puustoa 1970-luvun alussa ja lopulla (Mäkinen 1979). Tällä osin puusto on nuorta lehtipuuta (noin 40-vuotiaista), kun muutoin puusto on noin 90–100-vuotiaista. Runkotilavuus kuorineen vaihtelee noin 100–300 m³/ha. Pienin tilavuus on seurantakoealalla 4 ja korkein seurantakoealalla 1.

Selvemmin hakkuut ilmenevät seurantakoealan 7 puuston rakenteessa. Lisäksi seurantakoealan 4 ympäristöä on aikaisemmin käsitelty kasvatushakkuin ja seurantakoealan 2 alueella puustoa on hakattu voimakkaasti noin 10 vuotta siten. Hakkuilla on haluttu aukaista näkymä Mallasvedelle. Vuoden 2009 vuoden alussa seurantakoealan 2 länsipuolelle oli hakattu noin 3–4 metrin leveä näkymäväylä.

¹ <http://www.i3.ymparisto.fi/i3/kktiedote/fin/2010/vedenkorkeus/IMAGE/BIGIMAGE/W3501600.GIF>

7.3.2011



Kuva 21. Seurantakoealojen puusto.

5.6.2 Lahopuusto

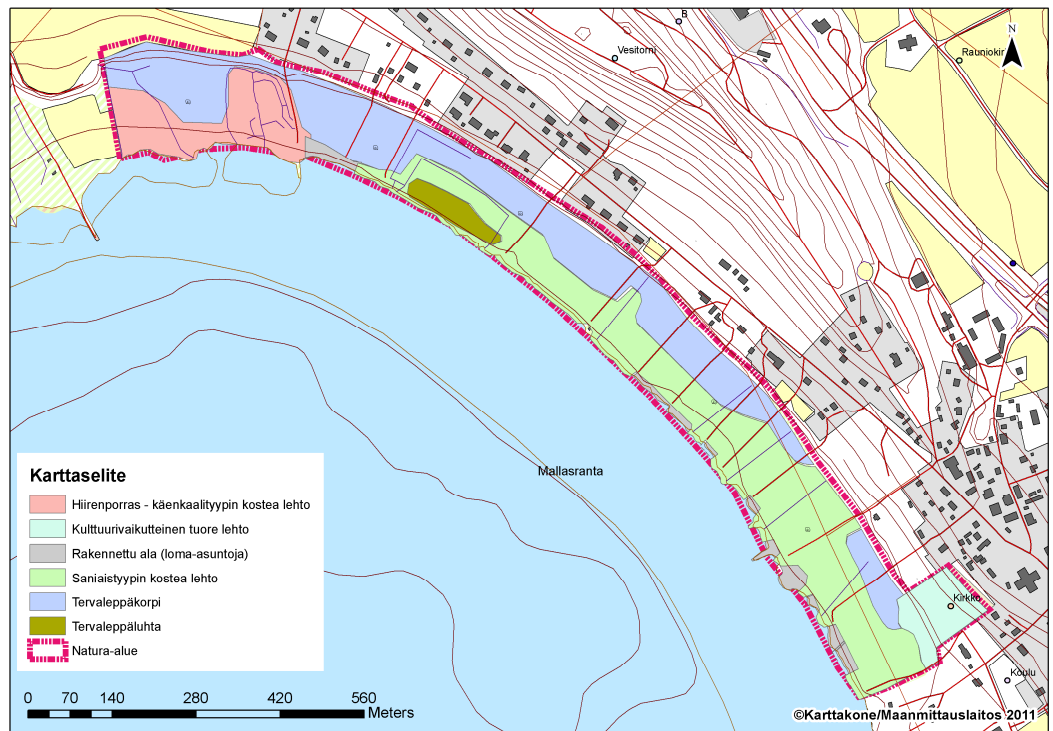
Lahopuuta on paikoittain ja osa seurantakoealoista on lähes lahoppuuttomia. Lahopuu on valtaosin puolilahoa tai äskettäin kaatunutta tai kuollutta riukulahopuuta. Järeää pystylahopuuta tai sammaloitunutta täyslahoa maapuuta on hyvin vähän. Järeät maapuut ovat pitkälti tuulenkaatorunkoja tai hakkuiden yhteydessä maastoon jätettyjä runkoja. Eniten lahopuuta on seurantakoealoilla 1, 2 ja 5 ja vähiten seurantakoealalla 4. Yleensä kantoja seurantakoealalla on siellä täällä ja ne ovat merkinä kotitarvehakkuista. Kantoja on paljon seurantakoealalla 2 ja 7.

5.7 Kasvillisuus ja kasvisto

Vallitsevina kasvillisuustyyppinä ovat tervaleppäkorpi ja saniaistyyppin kostea lehto, joiden osuus Natura-alueen kokonaispinta-alasta on 75 % (taulukko 9). Kasvillisuuskartta on esitetty kuvassa 22. Keiniänrannan tervaleppäyhteisö on pitkälti riippuvainen törmän juurelta purkautuvista pohjavedestä. Niiden hapkas vesi tuo tervalepille ja muille kasveille tarvittavat ravinteet, paitsi tyypin, jonka tervaleppä valmistaa itse. Muut kasvillisuuteen vaikuttavat tekijät ovat maalaji, pintaveden vaihtelut, ekspositio ja ilmasto. Ojitusvaikutus on monin paikoin selvä ja johtanut alkuperäisen tervaleppäkorpi – kasvillisuustyyppin muuttumista saniaisvaltaiseksi tervaleppälehdoksi.

Keiniänrannan kasvillisuutta leimaa luhtaisuutta ja lähteisyyttä sekä korpi-suutta ilmaisevat kasvit (liite 3). Kasvillisuudessa korostuvat selvästi luhtaisuutta ja lähteisyyttä ilmaisevat kasvit. Korpisuutta ilmaisevia kasveja on selvästi vähemmän. Lähteisillä osilla kasvisto viittaa meso-eutrofiseen kasvillisuuteen. Selviä lähteistä ympäristöä suosivia kasveja ovat kevätlinnunsilmä, karheanurmikka, purolitukka, lehtotähtimö, lähde- ja lettolelväsammal, letto-rahkasammal, otasammal ja lähdesammaleet. Lehtopalsami edustaa eteläistä lähdekasvia. Lähteisyyttä ilmaisevat myös mm. suokorte, tervaleppä ja kiiltolelväsammal.

7.3.2011



Kuva 22. Keiniänrannan kasvillisuus.

Taulukko 9. Kasvillisuustyyppien pinta-alat ja niiden osuudet.

Kasvillisuustyyppi	Pinta-ala (ha)	Osuus (%)
Tervaleppäkorpi (TKo)	9,9	36,7
Tervaleppäluhta (TeL)	0,7	2,6
Kulttuurivaikutteinen tuore lehto (FT-OmaT)	1,3	4,8
Saniaistyyppin kostea lehto (FT)	10,3	38,2
Hiirenporras - käenkaalityypin kostea lehto (AthOT)	2,9	10,7
Muu kulttuurivaikutteinen lehto	0,9	3,3
Rakennettu ala (loma-asuntoja)	1,0	3,7
Yhteensä	27,0	100,0

5.7.1 Tervaleppäkorpi (TKo) ja lähdeympäristöt

Tervaleppäkorven kasvillisuuskuvio kulkee nauhana rannan lehtokasvillisuusvyöhykkeen ja harjun tyven välillä. Tervaleppäkorveksi merkitty kasvillisuuskuvio on monin paikoin luokiteltavissa tasavertaisesti kosteaksi lähdevaikutteiseksi saniaislehdoksi (FT) ja erottaminen näiden kahden tyyppin välillä onkin alueella vaikeaa. Tervaleppäkorpikuvioilla on nähtävissä kasvillisuustyyppille ominainen mätäs-, väli- ja vesipinnan vaihtelu.

7.3.2011



Kuva 23. Keiniänrannan Natura -alueen tervaleppäkorpi kesällä 2002.

Puusto on tervaleppävaltaista, sekapuuna kasvaa harmaaleppää ja hieskoivua. Valtaosalla tervaleppäkorpea puustoa on käsitelty; tavallisimmin kyse on ollut kotitarvehakkuista eli tervaleppärunkoja on poimittu sieltä täältä. Alueilla, joilla tervaleppää on kaadettu enemmän, latvuspeittävyys on heikompi ja alispuusto on tiheämpää.

Kenttäkerroksen tyypillisiä lajeja ovat mm. metsäalvejuuri, hiirenporras, punakoiso, suo- ja luhtaorvokki, vehka, kevätlinnunsilmä, velholehti, rönssyleinikki, luhtalemmikki, käenkaali, luhtalitukka, rantayrtti, ojakellukka, luhtamatar, metsäkorte ja suoputki. Pohjakerrosta leimaa lehtosuikerosammal, luhtakuirisammal, palmusammal, lettorahkasammal, lähdelehväsammal ja kiiltolehväsammal.

Alueella on lähteikkö- ja tihkupintaa, missä yleisimmät lajit ovat purolitukka, suokorte, suoputki, suohorsma, kurjenjalka, luhtatähtimö, lettorahkasammal, okarahkasammal, lähdelehväsammal ja luhtakuirisammal. Hieman kauempana lähteistä kasvisto on samanlaista kuin tervaleppäkorpiosilla.

5.7.2 Hiirenporras – käenkaalityypin kostea lehto (AthOT)

AthOT -lehtoa on Natura-alueen luoteisosissa, missä on suoritettu hakkuita ja ojituksia. Tämän alueen luonnontila on ko. toimenpiteiden vuoksi selvästi muuttunut. Ylispuusto on AthOT -lehdon länsiosissa väljää ja järeää, alispuusto puolestaan hyvin tiheää. Ylispuina on tervaleppää, mäntyä, hieskoivua ja harmaaleppää. Alispuustona kasvaa tuomea, pihlajaa, koivua, harmaa- ja tervaleppää ja niukasti myös kuusta.

Pensaskerroksessa kasvaa vadelmaa, korpipaatsamaa ja punaherukkaa. Kenttäkerroksen lajistoa ovat käenkaali, metsäalvejuuri, hiirenporras, ranta-alpi, suo- ja luhtaorvokki, mesiangervo, metsätähti, korpi-imarre ja metsäimarre. AthOT-lehdon itäosa on luonnontilaltaan heikompaa, nuorta ja tiheää mänty – harmaaleppä – koivuvaltaista lehtometsää. Ojitusten kuivattava vaikutus on hyvin selvä.

7.3.2011

5.7.3 Saniaistyyppin kostea lehto (FT)

Saniaislehto on Natura-alueen kaakkoisosissa vallitseva kasvillisuustyyppi. Tervaleppävaltainen saniaislehto on monin paikoin hyvin kosteaa ja lähdevai-
kutteista ja vaikeasti erotettavissa tervaleppäkorvesta. Sekapuuna FT -
tervaleppälehdon alueella kasvaa harmaaleppää, hieskoivua, tuomea ja pihla-
jaa. Kenttäkerroksen valtalajeina ovat hiirenporras ja metsäalvejuuri. Erityi-
sesti FT -lehtoalueen kaakkoisosissa kasvaa myös isoalvejuurta ja kotkansi-
peä. Muuta kenttäkerroksen tyypillistä lajistoa ovat metsäimarre, korpi-
imarre, käenkaali, suokeltto, velholehti, sudenmarja, lehtotähtimö, ojakelluk-
ka ja kosteimmilla lähteisillä kohdilla kevätlinnunsilmä.

Eri puolilla FT -lehtoa on suoritettu poimintahakkuita sekä pienialaisia har-
vennushakkuita, jotka näkyvät nuoren - nuorehkon terva- tai harmaaleppä-
valtaisen lehtometsän laikkuina. Lisäksi alueen kaakkoisosalla on alue, missä
alispuustoa ja pensastoa on ennen rauhoittamista raivattu voimakkaasti, jät-
täen vain järeät tervalepät kasvamaan.

5.7.4 Tervaleppäluhta (TLu)

Hyvin vetinen metsäluhta on tervaleppävaltainen, puustona on lisäksi har-
maaleppää ja hieskoivua. Pensaskerroksessa kasvaa pajuja. Kenttäkerroksen
lajeja ovat järvikorte, mesiangervo, terttu- ja ranta-alpi, kurjenjalka, hiiren-
porras, myrkkykeiso, punakoiso, suo- ja luhtaorvokki ja mesiangervo. Luhdan
itäosa on mesiangervovaltainen. Luhta vaihtuu melko selvärajaisesti FT -
lehdoksi. Alueella on aikaisemmin sijoittunut rantaniitty.

5.7.5 Kulttuurivaikutteinen tuore lehto

Natura-alueen kaakkoisosassa sijaitsevan luonnonsuojelualueen koillisosa eli
rinne ja sen päällisyys ovat kulttuurivaikutteista tuoretta lehtoa. Puusto on luon-
nontilaltaan pääosin heikohkoa, osittain jopa mäntyvaltaista. Puustona kasvaa
nuorehkoa/ varttunutta mäntyä, harmaaleppää, koivua ja tervaleppää. Pen-
saskerroksessa kasvaa tuomea, terttuseljaa, vadelmaa ja punaherukkaa.
Kenttäkerroksen lajeja ovat ojakellukka, vuohenputki, nokkonen, voikukka,
niittyhumala, nurmitädyke, piharatamo ja rönsyleinikki sekä rinteen alaosassa
hiirenporras ja kotkansiipi. Tuore lehto vaihtuu rinteen alla selvärajaisesti FT -
lehdoksi.

6 Kasvillisuus seurannan tulokset

6.1 Kasvisto

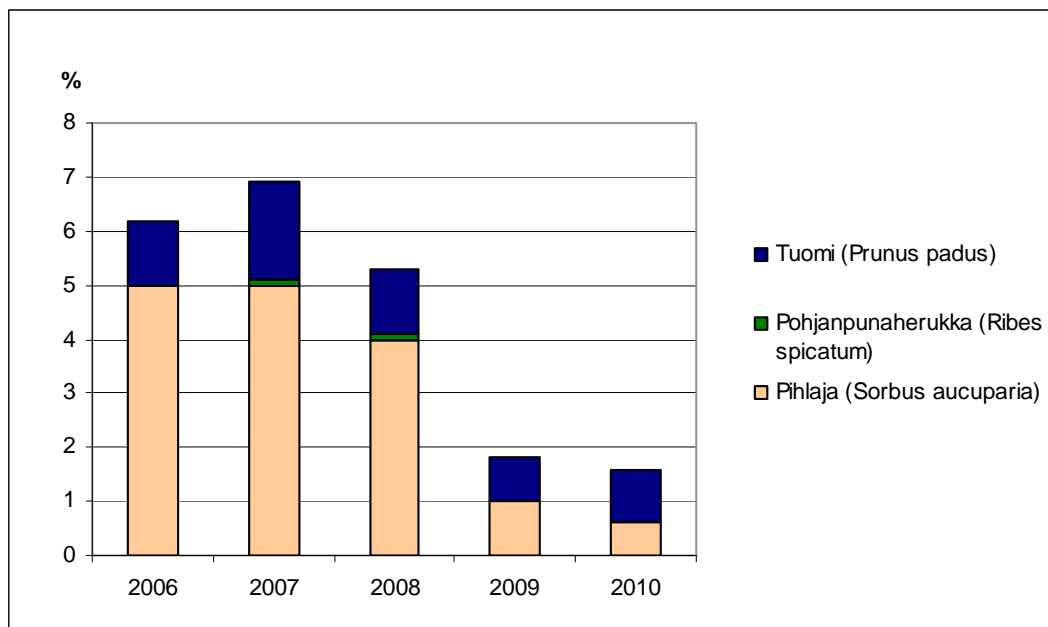
6.1.1 Seurantakoeala 1

Seurantakoeala sijoittuu Keiniänrannan edustavimmalle tervaleppäkorpi-
osalle. Kasvillisuus on tervaleppäkorvelle tyypillistä ja kasvillisuus on mättäis- ja
märkä- ja vesipinnan mosaiikkia. Tervaleppäkorpi on luonnontilaltaan edusta-
va. Vallitseva puulaji on tervaleppä. Järeiden tervaleppien joukossa on niukas-
ti harmaaleppää ja hieskoivua. Aliskuusta kasvaa hieman. Valtapuuston kes-
kipituus on 17,5 metriä ja latvuspeitteisyys on 90 %. Lahopuu on lähinnä jä-
reähköä lehtimaapuuta. Pystykuolleita tervaleppiä on siellä täällä. Alalla on
merkkejä kotitarvehakkuista.

Suurelta osin pensaiden peitteisyys on koealalla alhainen. Valtalaji on pihlaja,
jonka keskipeitteisyys aleni selvästi vuoden 2008 jälkeen. Tähän on vaikutta-

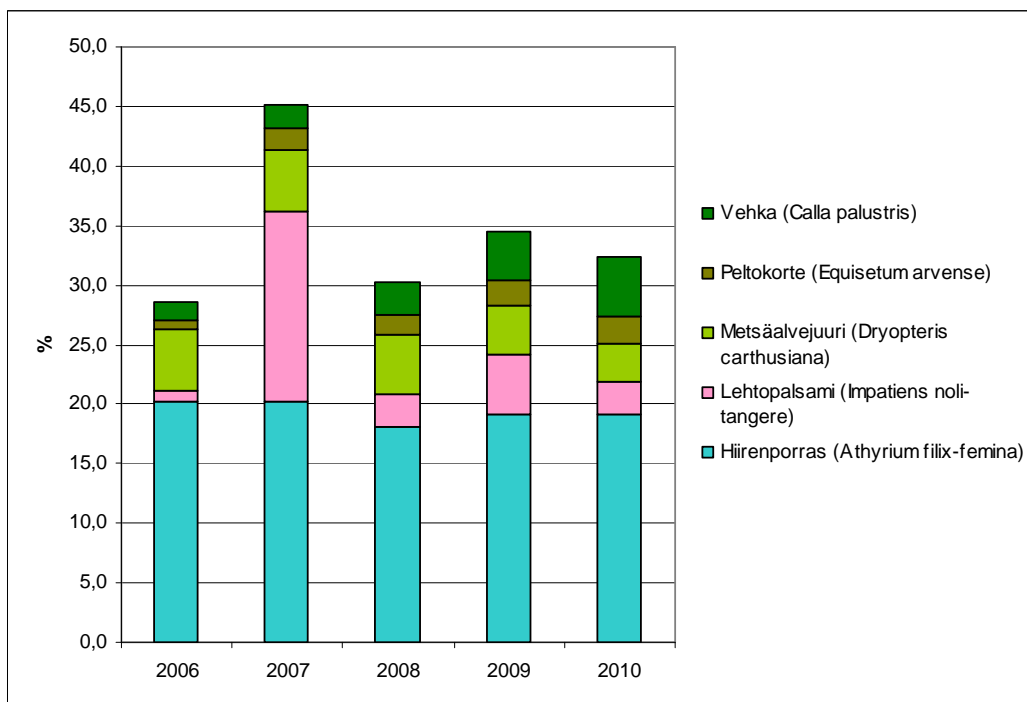
7.3.2011

neet luontaiset tekijät. Pohjanpunaherukka ilmaantui alalle 2007, mutta laji hävisi vuoden 2008 jälkeen. Vain tuomen peitteisyys on pysynyt varsin vaakaana koko seurantajakson.



Kuva 24. Pensaskerroksen lajien keskipelteisyys.

Kenttäkerroksessa mätäspinoilla yleisimmät lajit ovat hiirenporras, metsäalvejuuri ja peltokorte. Märkä- ja välipinnalla on kohtalaisen runsaasti vehkaa, rentukkaa ja lehtobalsamia. Paikoin kasvaa punakoisoa, kevätlinnunsilmää, käenkaalia, suo-orvokkia, rönsyleinikkiä ja velholehteä.



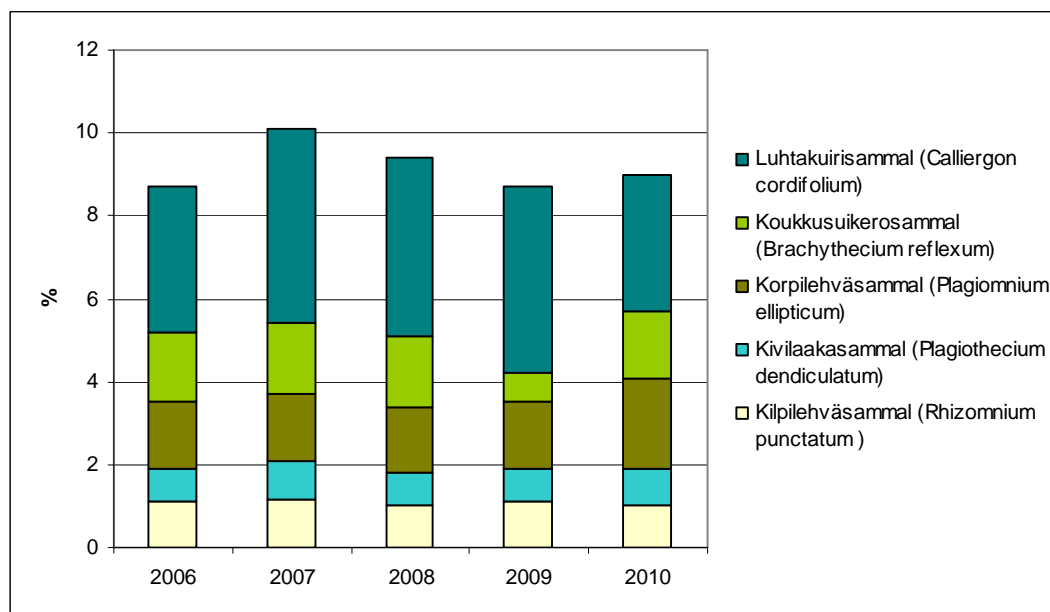
Kuva 25. Kenttäkerroksen valtalajien keskipelteisyys.

Seurantajaksoilla lehtobalsamin peitteisyys on vaihdellut suuresti. Runsauteen vaikuttaa selvästi kesä-heinäkuun sademäärä. Lajin peitteisyys oli vähäsattei-

7.3.2011

sena kesänä 2006 alhaisemmillaan ja sateisena kesänä 2007 runsaimmillaan. Muiden valtalajien peitteisyysvaihtelu on ollut vähäistä.

Pohjakerroksessa sammalpeite on epäyhtenäinen. Yleisin laji on luhtakuirisammal. Muut yleiset sammaleet ovat kilpi- ja korpilehväsammal, puiden tyvillä kasvavat kivilaaka- ja koukkusuikerosammal. Lajien peitteisyysmuutokset ovat olleet vähäisiä.



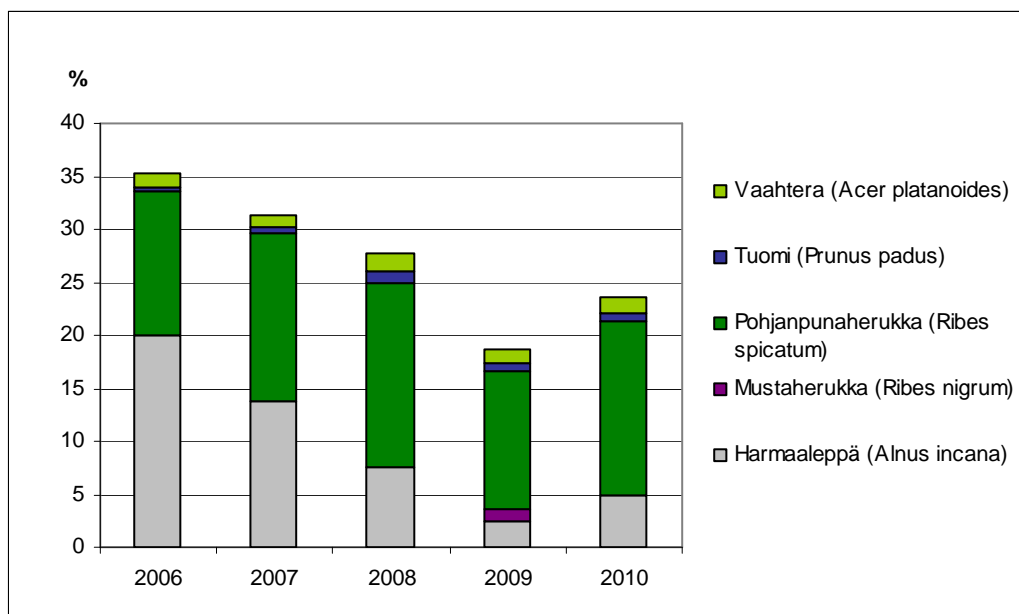
Kuva 26. Pohjakerroksen valtalajien keskipelteisyys.

6.1.2 Seurantakoeala 2

Kasvillisuus on saniais- ja suurruohotyyppin kosteaa lehtoa. Ala sijoittuu vanhan rantapellon reunalle. Vallitsevat puulajit ovat terva- ja harmaaleppä. Valtapuuston keskipituus on 18 metriä ja latvuspeitteisyys on 65 %. Puustoa on harvennettu voimakkaasti ja koealan kautta menee vuonna 2008 rakennettu mönkijäura. Lisäksi alalla on useita ojia. Hakkuiden takia seurantakoeala ja sen ympäristö on pensoittumassa. Koealalla ei ole pystylahopuuta ja maalahopuu koostuu pääosin hakkuiden yhteydessä jätetyistä rungoista. Kantoja on runsaasti.

Pensaskerroksen valtalajina ovat pohjanpunaherukka ja harmaaleppä. Koealalla kasvaa hieman tuomea ja vaahteraa, jotka ovat menestyneet tasaisesti. Mustaherukka levisi alalla vuonna 2009, mutta laji ei menestynyt. Pensaiden kokonaispeitteisyys laski vuoteen 2009 saakka harmaaleppän myötä. Vuoden 2009 jälkeen kokonaisuuspeitteisyys hieman nousi. Heikennys johtui suurelta osin siitä, että kasvillisuuskoeala 1, missä kasvoi harmaaleppää, jäi mönkijäuran alle 2008. Lisäksi lajien välinen kilpailu on myös heikentänyt harmaaleppän osuutta.

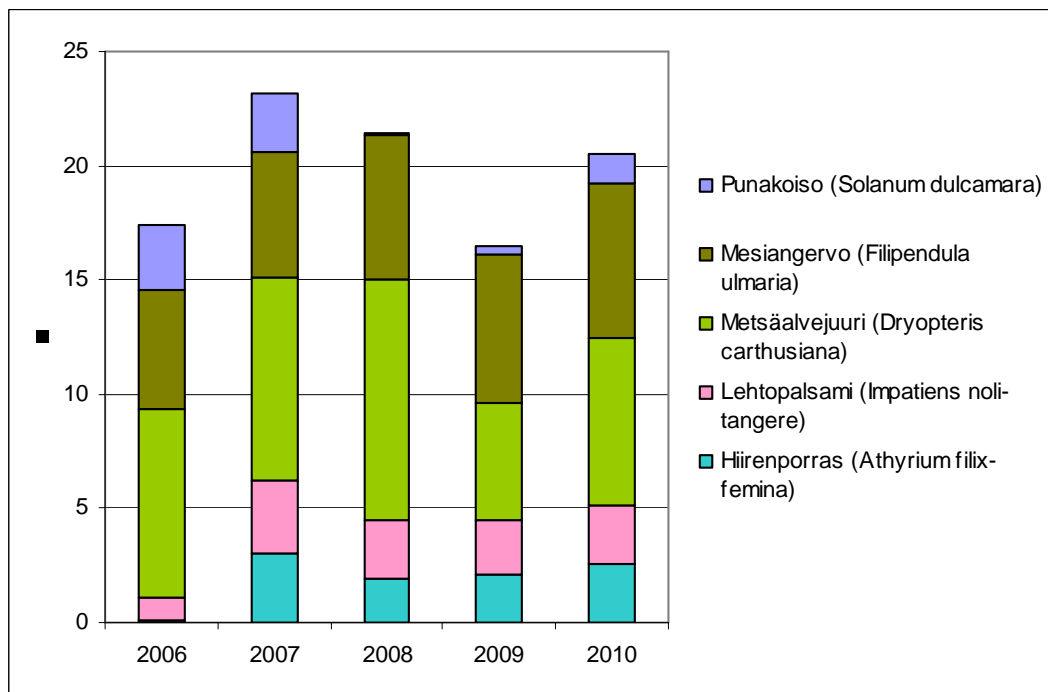
7.3.2011



Kuva 27. Pensaskerroksen lajien keskipitteisyys.

Suurruohot ja saniaisat leimaavat aluskasvillisuutta: hiirenporras, mesianger-vo, metsäalvejuuri, punakoiso ja lehtobalsami. Suurruohojen alla kasvaa siellä täällä sudenmarja, nokkonen, nurmilauha, metsäimarre, peltokorte ja oravanmarja. Kosteilla osilla kasvaa varsin yleisesti rentukka, suo-orvokki, kevätlinnunsilmä, luhtalitukka, ja velholehki.

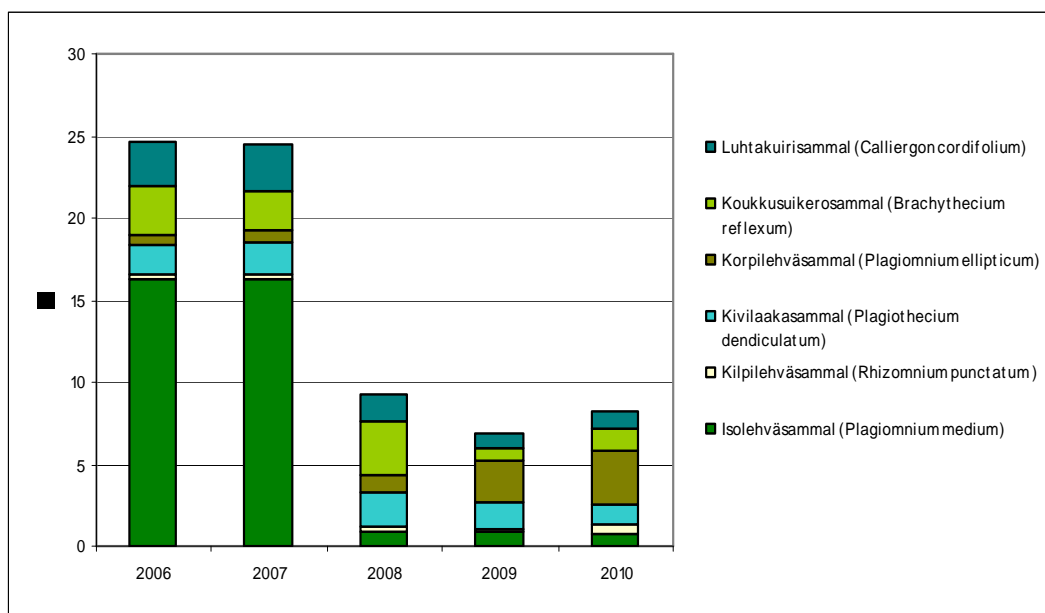
Kasvillisuuskoealalla 1 kasvoi runsaasti punakoisoa. Kun koeala jäi mönkijä-uran alle, lajin kokonaispeitteisyys aleni merkittävästi. Hiirenporras on hyötynyt sukkessiokehityksestä, johon on syynä 2000 -luvulla tehty maisemahakkuu. Metsäalvejuuren peitteisyys on myös vaihdellut ja siihen on vaikuttaneet luontoiset syyt (suksessio, sää ja lajin välinen kilpailu).



Kuva 28. Kenttäkerroksen valtalajien keskipitteisyys.

7.3.2011

Pohjakerroksen aukkoinen kasvillisuus muodostuu muutamasta lajista. Pohjakerroksen valtalaji oli ennen vuotta 2008 isolehväsammas, joka on tyypillinen lehtolaji. Sen peitteisyys romahti, kun kasvillisuuskoeala 1 jäi mönkijäuran alle. Isolehväsammas peitteisyys vuonna 2007 koealalla 1 oli 80 %. Muut yleisimmät lajit ovat koukkusuikerosammas ja kivilaakasammas, jotka kasvavat kaatuneilla puidenrungoilla, kannoilla ja puiden tyvillä sekä metsämaassa sekä luhtakuirisammas ja korpilehväsammas. Niiden peitteisyys on hieman vaihdellut. Selvemmin korpilehväsammas on lisännyt peitteisyyttä 2009–2010. Koukkusuikerosammaleen osuus on vuoden 2008 jälkeen pienentynyt. Tähän ovat vaikuttaneet luonnolliset syyt. Kilpilehväsammasalta on niukasti ja lajin peitteisyys ei juuri ole muuttunut.



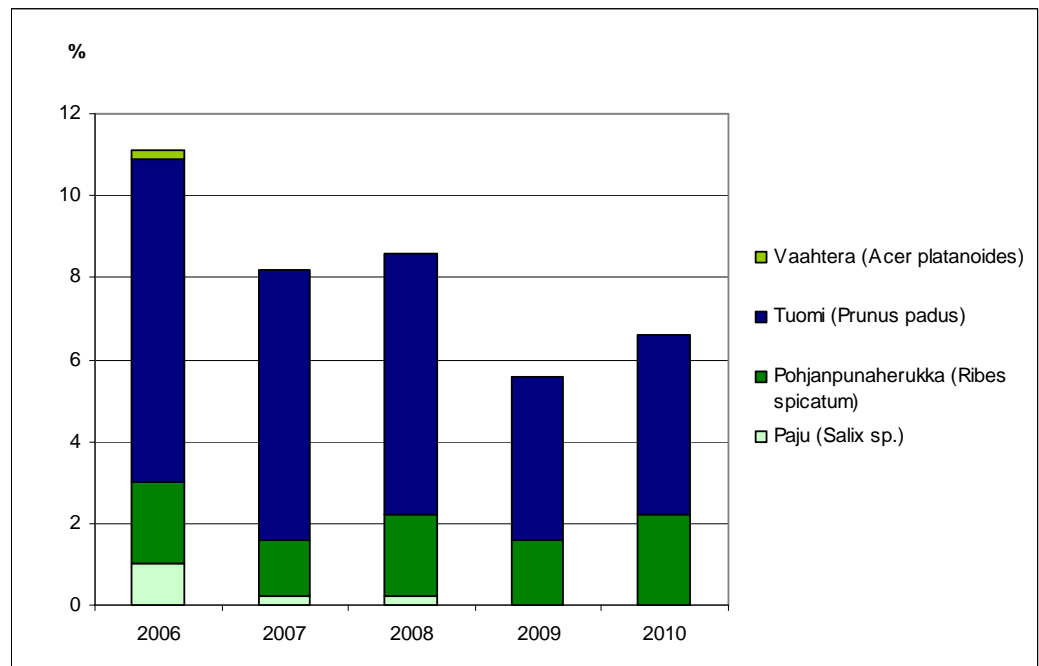
Kuva 29. Pohjakerroksen valtalajien keskipelteisyys.

6.1.3 Seurantakoeala 3

Vallitseva puulaji on tervaleppä, joiden joukossa kasvaa hieskoivua. Valta-puuston keskipituus on 19 metriä ja latvuspeitteisyys on 85–90 %. Maalahopuusto on riukulehtilahopuuta. Pystykuollut lahopuusto on järeydeltään varsin monipuolista. Se muodostuu etupäässä vasta kuolleesta tervaleppestä. Kasvillisuus on tervaleppäkorpea, missä mätäs- sekä väli- ja vesipinnat vuorottelevat.

Pensaskerros koostuu tuomesta ja pohjanpunaherukasta. Pensaskerrokseen kuului alussa myös vaahtera, mutta se hävisi koealalta. Pajua kasvoi hieman vuosina 2006–2008. Kokonaispeitteisyys on alentunut puoleen. Tähän ovat vaikuttaneet luontaiset syyt.

7.3.2011

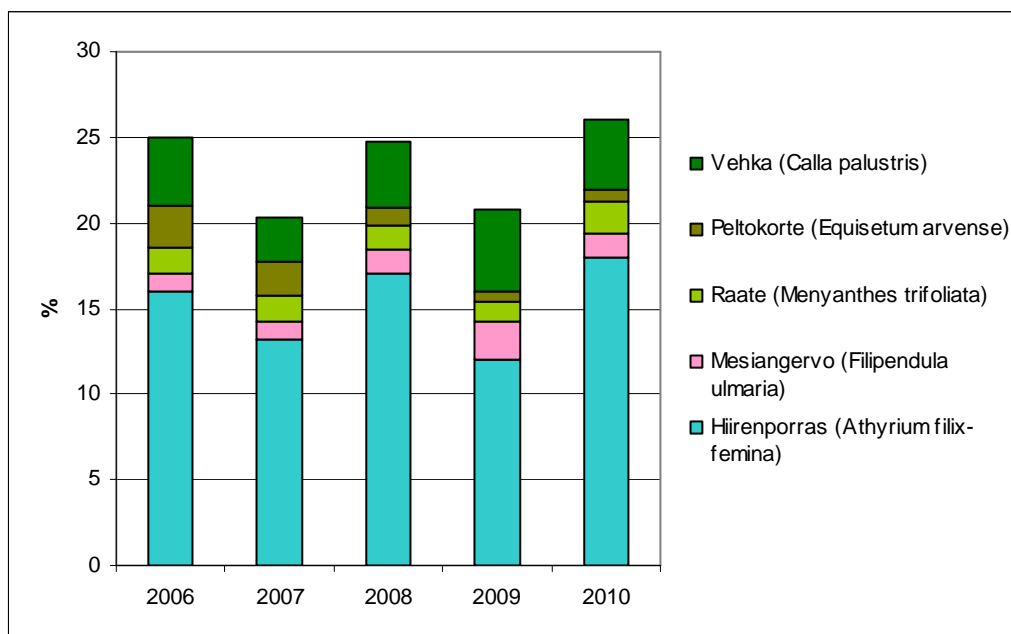


Kuva 30. Pensaskerroksen lajien keskipeitteisyys.

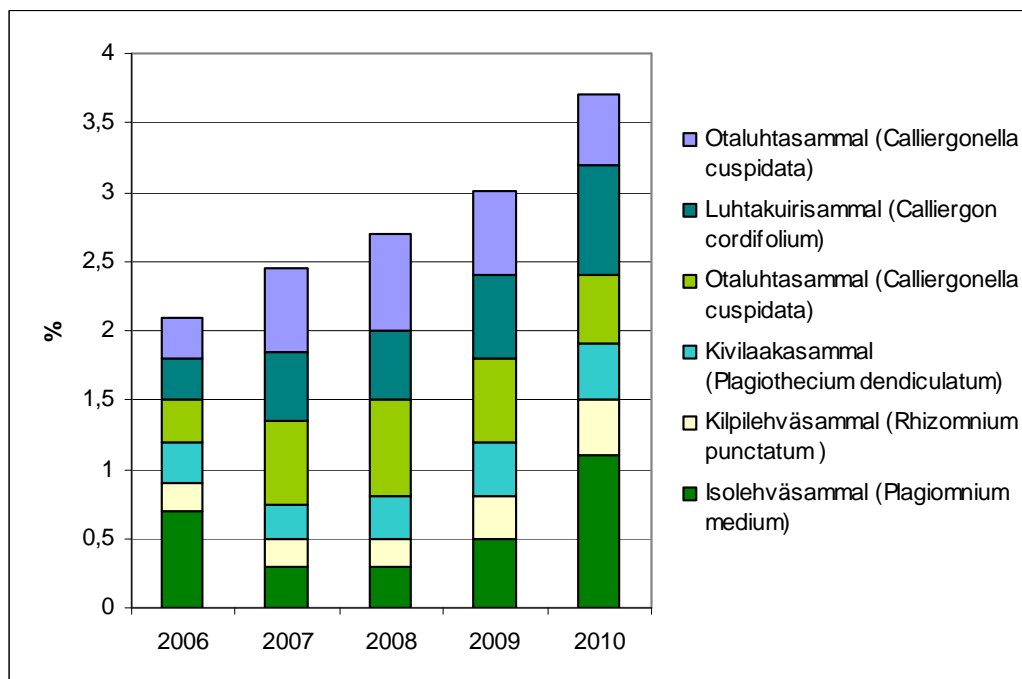
Kenttäkerroksen valtalajistoon kuuluvat hiirenporras, raate, mesiangervo ja peltokorte. Lisäksi väli- ja vesipinnoilla kasvaa myös kohtalaisen runsaasti vehkaa ja niukasti lehtopalsamia. Hiirenporras peitteisyys on selvemmin vaihdellut vuosien aikana sademäärän mukaan. Sateisena kesänä hiirenporras peitteisyys on kasvanut ja vähäsateisena peitteisyys on alentunut. Muiden lajien muutokset ovat olleet vähäisiä.

Sammalpeite on laikuittainen ja peittävyys on useimmalla lajilla alle 1 %. Yleisimmät lajit ovat otaluhtasammal, luhtakuirisammal, okarahkasammal, kivilaakasammal, isolehväksammal ja kiiltolehväksammal. Kokonaispeitteisyys on kasvanut. Tähän on vaikuttanut isolehväksammaleen hienoinen lisääntyminen vuoden 2007 jälkeen. Kosteusolosuhteet ovat lajille olleet suotuisat. Muilla lajeilla muutokset ovat olleet kokonaisuudessa vähäiset.

7.3.2011



Kuva 31. Kenttäkerroksen valtalajien keskipitteisyys.



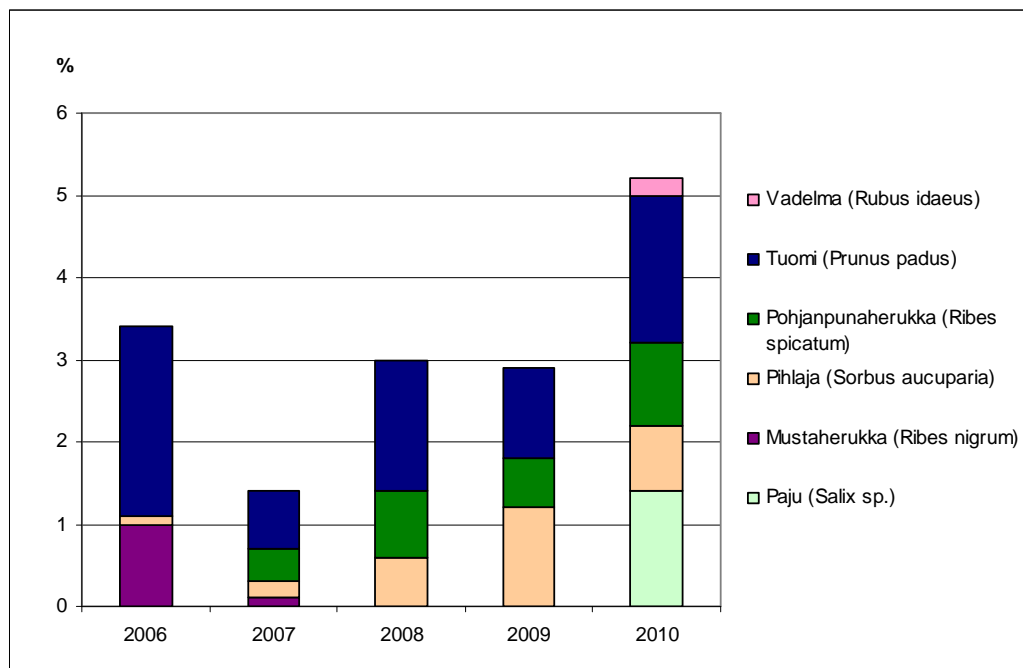
Kuva 32. Pohjakerroksen valtalajien keskipitteisyys.

6.1.4 Seurantakoeala 4

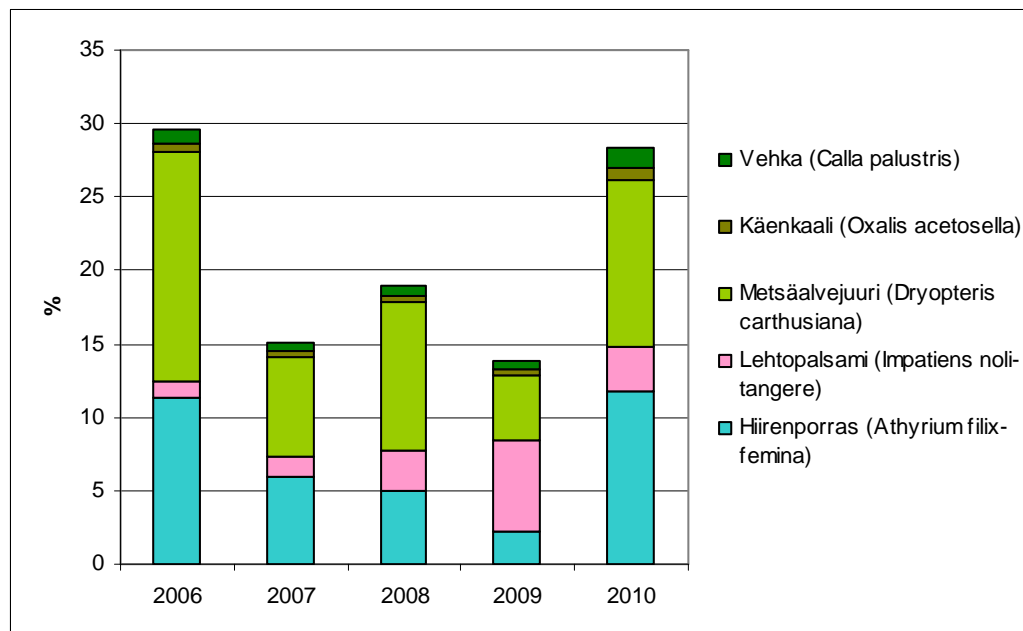
Kasvillisuus on saniaistyyppin kosteaa tervaleppälehtoa. Valtapuuston keskipituus on 20 metriä ja latvuspeitteisyys on 80 %. Puusto on väljää, koska seurantakoeala sijoittuu kasvatushakkuun käsiteltyyn metsään. Hakkuut ilmenevät kantoina, joita on kohtalaisen runsaasti. Lahopuuta on niukasti, ja se on etupäässä maalahopuuta, joka on riukulehtipuuta. Pystykuollutta puuta ei juuri ole. Seurantakoeala vieressä suoritettiin avohakkuu 2008–2009 talvella ja sen jälkeen seuranta-alaan on kohdistunut reunavaikutus. Tämä ilmenee koealojen kasvillisuudessa.

7.3.2011

Pensaskerroksen ovat seurantajaksolla muodostaneet vadelma, tuomi, pohjanpunaherukka, pihlaja, mustaherukka ja paju. Ehdoton valtalaji on tuomi. Mustaherukka on esiintynyt vain hetken. Vuonna 2010 vadelma ja paju ovat levinneet koealalle sekä pihlaja, tuomi ja pohjanpunaherukka ovat runsastuneet reunavaikutuksen takia. Pensaskerroksen kokonaispeitteisyys on selvästi kasvanut.



Kuva 33. Pensaskerroksen lajien keskipitteisyys.



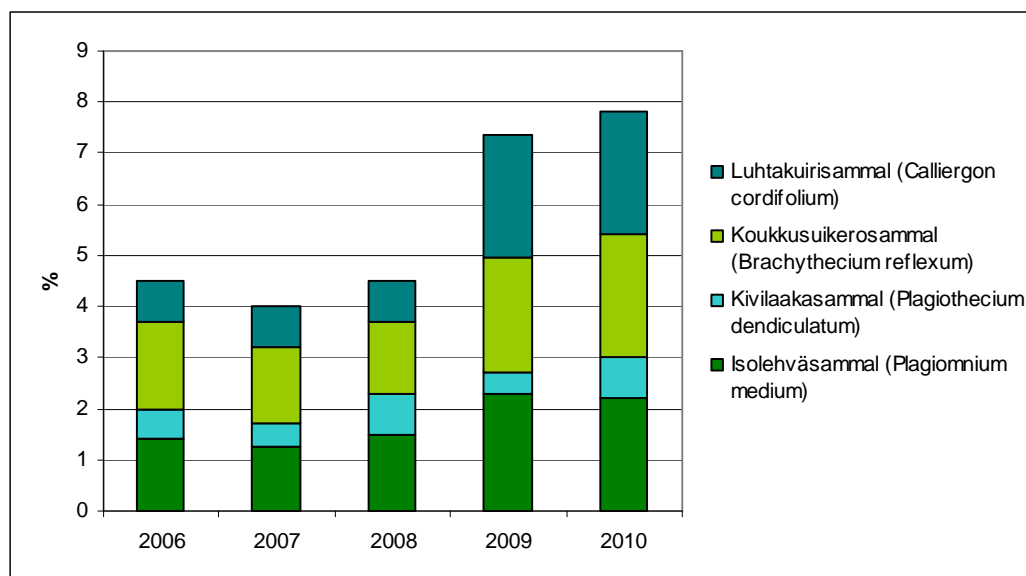
Kuva 34. Kenttäkerroksen valtalajien keskipitteisyys.

Kenttäkerroksen yleisimmät lajit ovat hiirenporras, metsäalvejuuri, lehtopalsami ja vehka sekä käenkaali. Muita lajeja ovat metsätähti, nokkonen, peltokorte, pitkäpääsara, suo-orvokki, lehtotähtimö ja terttualpi. Vuoden 2006 kuivuus selittää peitteisyyden muutokset metsäalvejuurella ja hiirenportaalla vuonna 2007. Samoin nämä lajit ovat hyötäneet reunavaikutuksesta. Lehto-

7.3.2011

balsamin peitteisyys on vaihdellut pitkälti kasvukauden sademäärän mukaan: kuivana kesänä lajin peitteisyys on alhainen ja sateisena kasvu on voimakasta. Esimerkiksi 2009 heinäkuu oli sateinen ja 2010 vähäsateinen.

Pohjakerros on suurelta osin kasviton. Karikkeen, ym. peitteisyys on yli 95 %. Sammallajisto on suhteellisen monipuolinen. Yleisimmät lajit ovat luhtakuirisammal, koukkusuikerosammal, korpilehväsammal, isolehväsammal ja kivilaakasammal. Muutokset ovat vähäisiä ennen 2008, jonka jälkeen valtalajien peitteisyys on noussut, erityisesti koukkusuikerosammaleella. Tähän on vaikuttanut reunavaikutus.



Kuva 35. Pohjakerroksen valtalajien keskipelteisyys.

6.1.5 Seurantakoeala 5

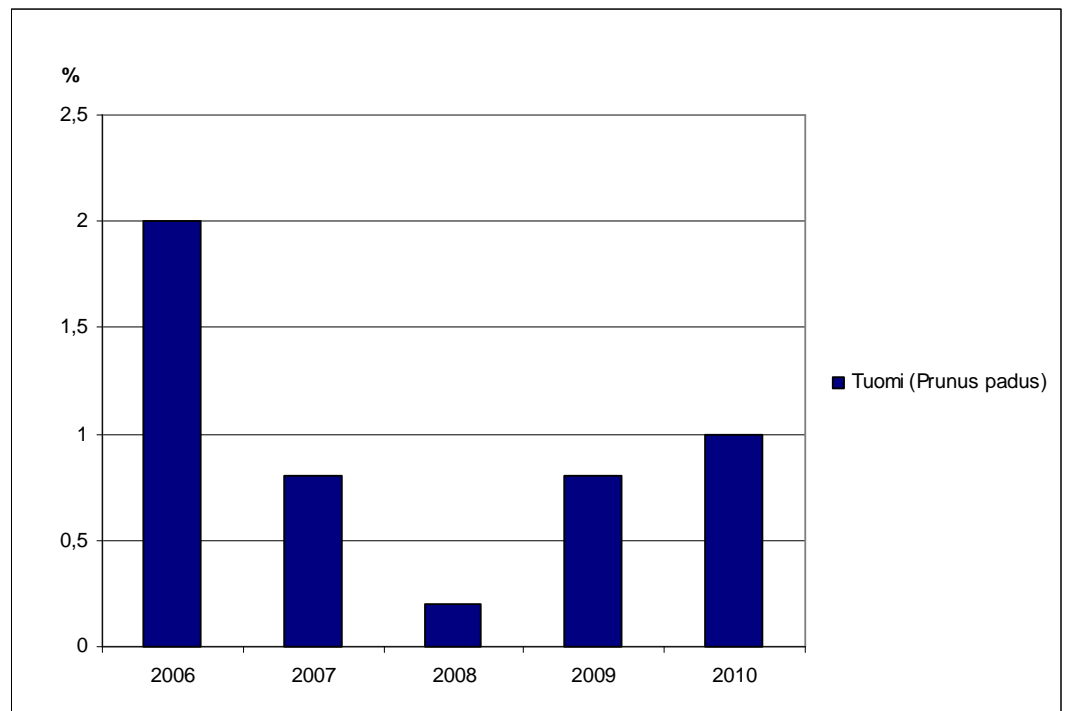
Seurantakoeala 5 sijoittuu Natura -alueen keskiosiin ja koealan kasvillisuus on saniaistyyppin kosteaa lehtoa ja laikuittaisesti luhtaista saniaiskorpea. Alue on ojitettu. Valtapuuna on tervaleppä. Se lisäksi tervaleppien joukossa on harmaaleppää ja hieskoivua. Valtapuuston keskipituus on 17 metriä ja latvuspeitteisyys on 90 %. Puusto on varttunut.

Pensaskerros yksinomaan koostuu tuomesta, jonka peitteisyys aleni vuoteen 2000 saakka ja sen jälkeen on hieman noussut. Muutoksiin on vaikuttanut edellisen kasvukauden sademäärä.

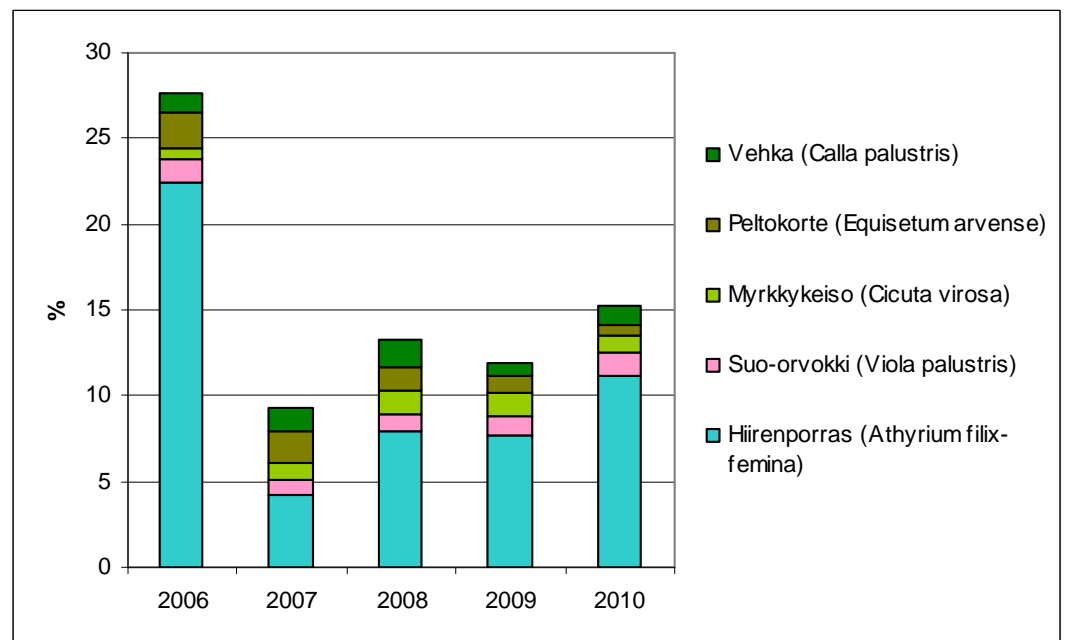
Kenttäkasvillisuutta leimaa mättäillä kasvava hiirenporras. Väli- ja vesipinnoilla kasvaa yleisesti vehkaa. Muita valtalajeja ovat peltokorte, myrkkyykeiso ja suo-orvokki. Seurantajaksolla suurimmat muutokset ovat tapahtuneet hiirenportaan peitteisyydessä. 2006 jälkeen hiirenportaan kasvuston on pienentynyt selvästi ja tähän on syynä kesän 2006 kuivuus, joka on heikentänyt lajia. Muiden lajien osalta ei ole tapahtunut suuria muutoksia.

Korpiosalla pohjakerrosta leimaa okarahkasammal, muualla isolehväsammal. Muut valtasammaleet ovat koukkusuikerosammal ja kivilaakasammal. Sammalpeitteisyydessä on tapahtunut vähäisiä muutoksia.

7.3.2011

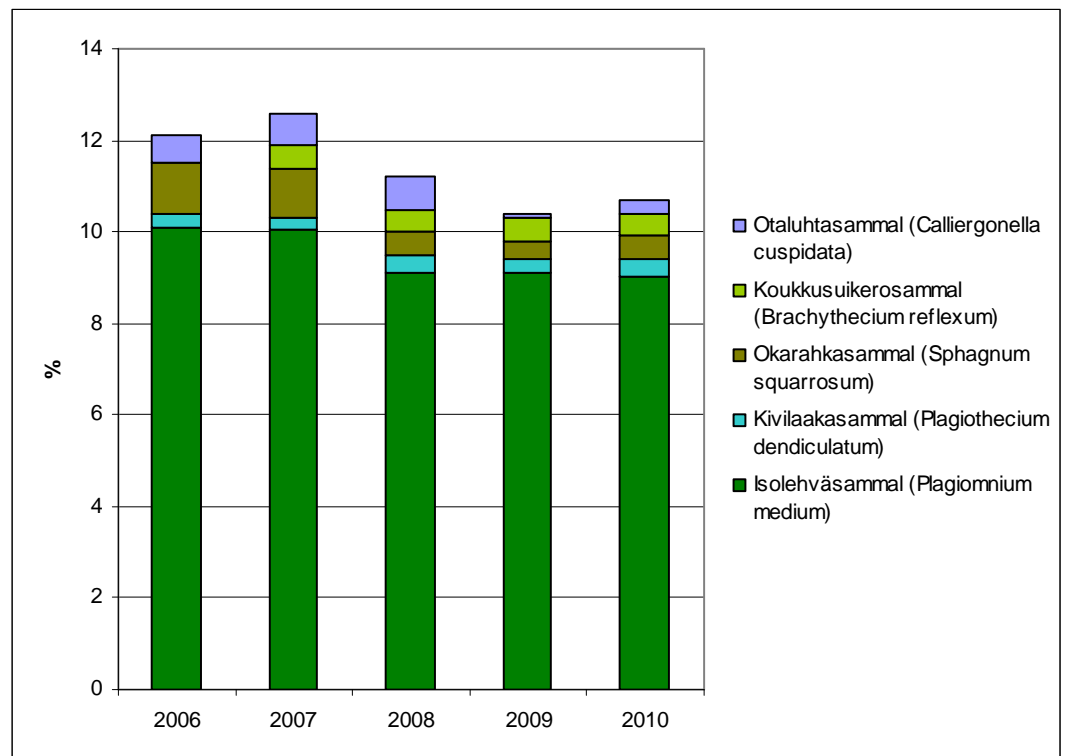


Kuva 36. Pensaskerroksen lajien keskiarvoisuus.



Kuva 37. Kenttäkerroksen valtalajien keskiarvoisuus.

7.3.2011



Kuva 38. Pohjakerroksen valtalajien keskipeitteisyys.

6.1.6 Seurantakoeala 6

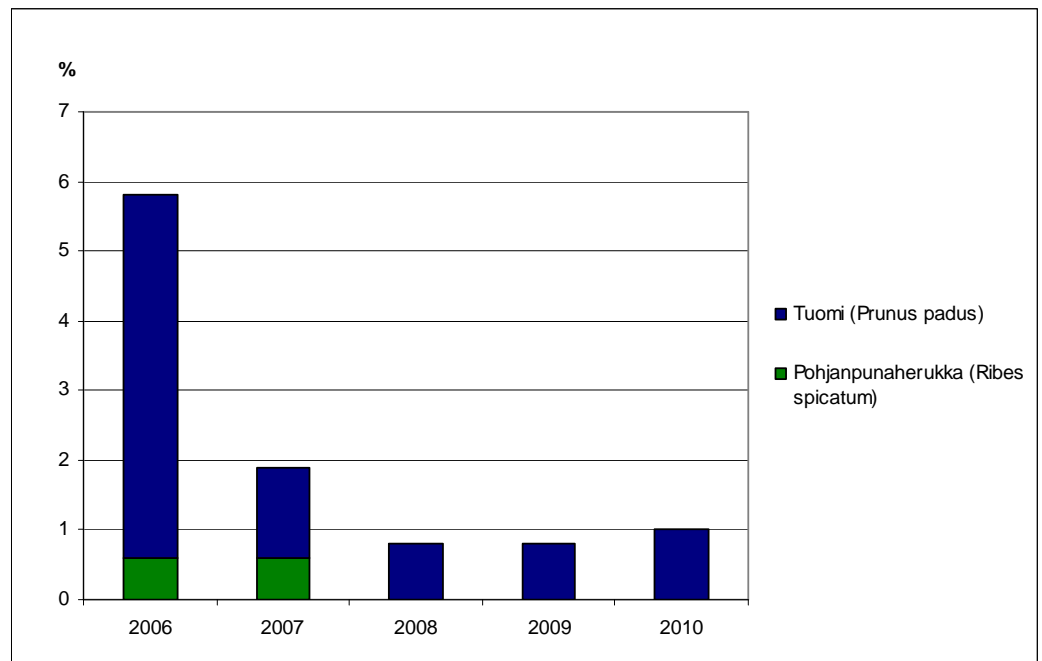
Seurantakoeala sijoittuu tervaleppäkorpiosalle. Puuston keskipituus on noin 17,5 metriä ja latvuspeitteisyys on 95 %. Valtapuuna on tervaleppä, mutta harmaalepän ja hieskoivun osuus on myös huomattava. Puuston rakenne ei ole luonnontilainen, sitä on harvennettu poiminta- ja kotitarvehakkuuin. Kantoja on siellä täällä. Lahopuusto koostuu riukulehtipuusta. Järeähköt ja järeät lahopuut puuttuvat.

Pensaskerros on aukkoinen ja se koostuu tuomesta. Pohjanpunaherukkaa kasvoi vuosina 2006–2007. Tuomen peitteisyys aleni vuoteen 2008 saakka jälkeen, jonka jälkeen lajin peitteisyydessä ei ole tapahtunut suuria muutoksia.

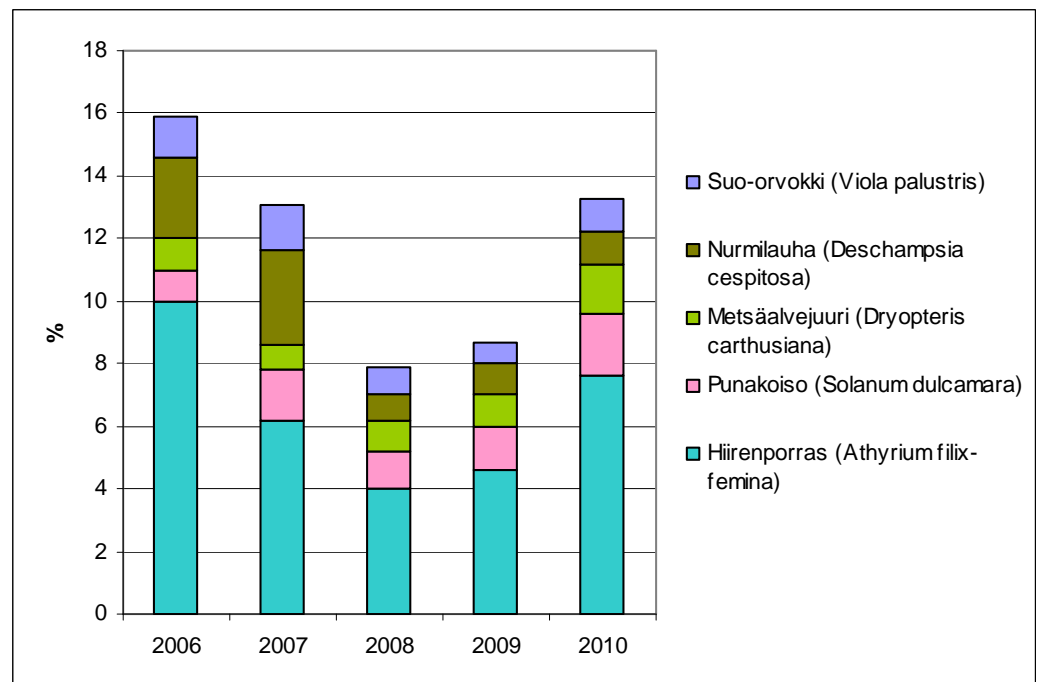
Kenttäkerros on myös aukkoinen ja sen yleisimpinä lajeina ovat hiirenporras, metsäalvejuuri, punakoiso, nurmilauha ja suo-orvokki. Muista lajeista mainittakoon luhtamatara, peltokorte, terttualpi ja lehtobalsami. Nämä lajit eivät esiinny runsaana. Valtalajien kokonaispeitteisyys aleni vuoteen 2008 saakka, jonka jälkeen peitteisyys alkoi nousta. Suurimmat muutokset tapahtuivat nurmilauhalla ja hiirenportaalla. Muiden lajien osalta peitteisyysmuutokset ovat vähäiset. Muutoksen taustalla on vähäsateinen kesä 2006.

Sammalpeite on hyvin aukkoinen. Yleisimmät sammaleet ovat isomyyräsammal, kivilaakasammal, isolehvasammal ja luhtakuirisammal sekä mak-sammaleet. Lajien peitteisyyksissä ei suuria muutoksia ole tapahtunut.

7.3.2011

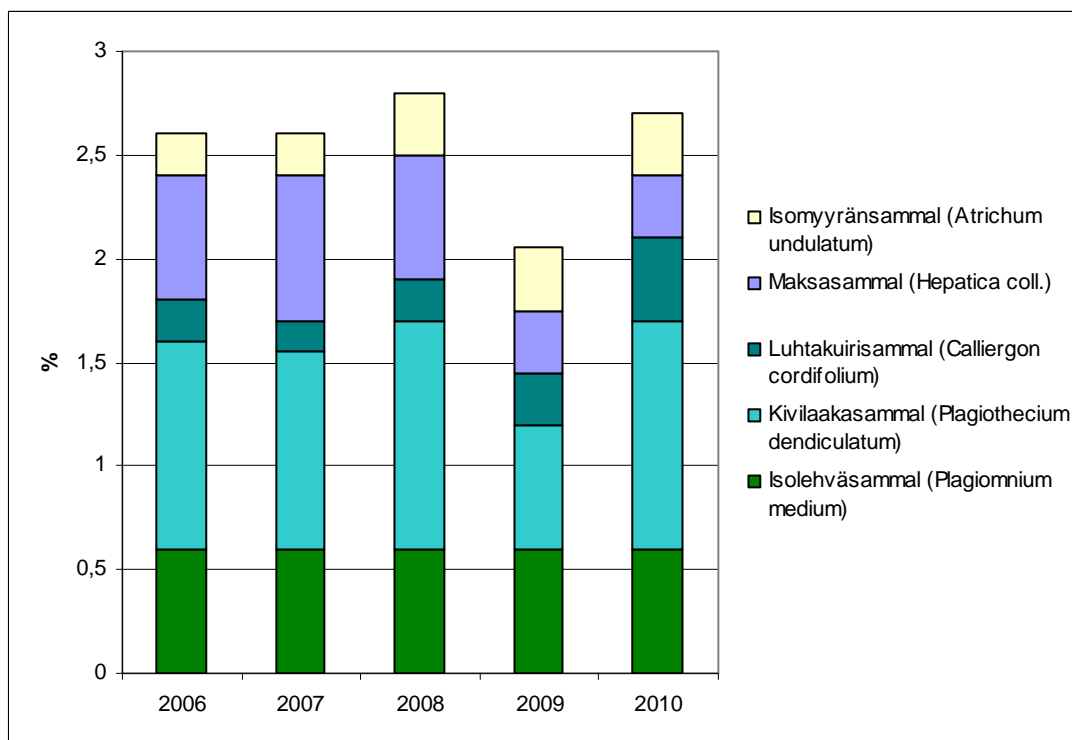


Kuva 39. Pensaskerroksen lajien keskiarvoisuus.



Kuva 40. Kenttäkerroksen valtalajien keskiarvoisuus.

7.3.2011



Kuva 41. Pohjakerroksen valtalajien keskipitteisyys.

6.1.7 Seurantakoeala 7

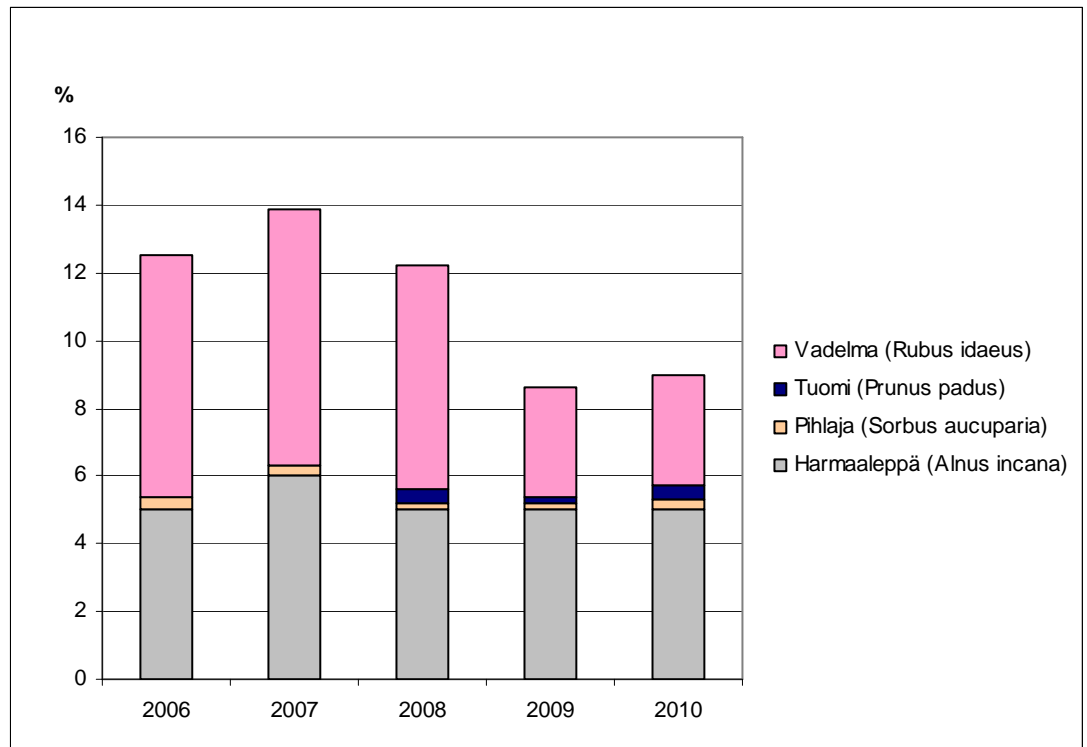
Seurantakoealalla kasvillisuus on hiirenporras – käenkaalityypin tuoretta lehtoa. Poikkeuksena muista seurantakoealoista seurantakoealalla 7 maapohja ei ole kauttaaltaan kosteaa. Tähän ovat vaikuttaneet alueella tehty ojitus ja hakkuu. Märkä- ja välipintarakenne on vielä nähtävissä. Valtapuun tervalepän lisäksi puusto muodostuu kuusesta ja hieskoivusta. Ylispuusto on varsin harvaa ja latvuspeitteisyys on 85 %. Sen keskipituus on 17 metriä. Välipuuston keskipituus on 5,5 metriä. Lahopuusto koostuu erilaahoasteesta olevasta riuku- ja järeähköstä tervaleppämaapuusta ja pystykuolleesta riukuharmaalepstä. Kantoja on kohtalaisen runsaasti.

Pensaskerrosta leimaa harmaaleppä ja vadelma. Lisäksi pensaskerroksen lajeihin kuuluvat pihlaja ja tuomi. Pensaskerroksen kokonaispeitteisyys on alenunut, kun vadelma on kärsinyt suksessiosta ja lajien välisestä kilpailusta. Tuomi kasvoi pensaskorkeuteen 2008.

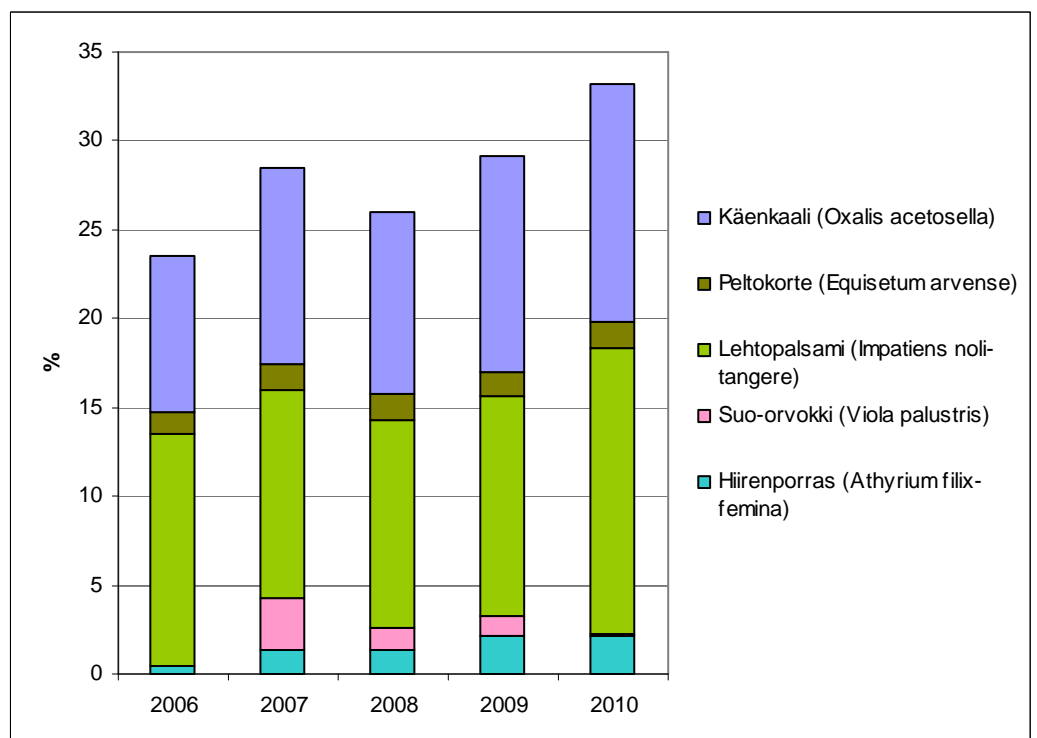
Kenttäkerroksen merkittävimmät lajit ovat hiirenporras, käenkaali, peltokorte, lehtobalsami ja suo-orvokki. Muista lajeista mainittakoon pikkutalvikki, metsäalvejuuri, velholehti ja pikkurantamatara. Kenttäkerroksen valtalajien kokonaispeitteisyys on kasvanut 10 %:lla vuoden 2006 tasosta. Tähän on vaikuttanut käenkaalin runsastuminen. Muutokset sytyt ovat luontaiset.

Pohjakerroksen valtalajit ovat kivilaakasammal ja koukkusuikerosammal. Muista seurantakoealoista poiketen kostean ympäristön lajit puuttuvat. Sukkession seurauksena on koukkusuikerosammal runsastunut.

7.3.2011

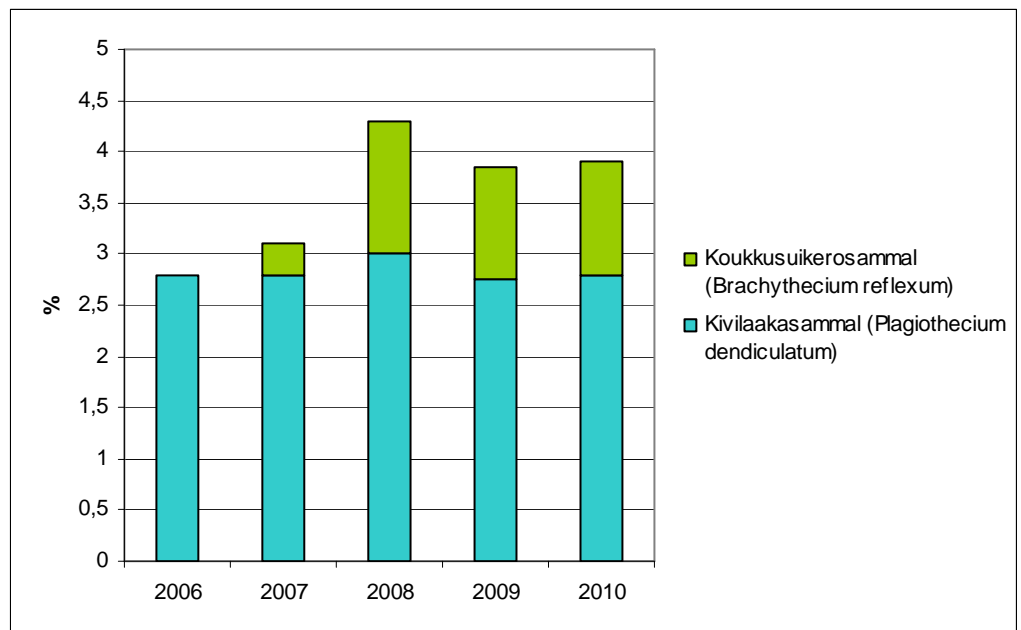


Kuva 42. Pensaskerroksen lajien keskiarvoisuus.



Kuva 43. Kenttäkerroksen valtalajien keskiarvoisuus.

7.3.2011



Kuva 44. Pohjakerroksen valtalajien keskiarvoisuus.

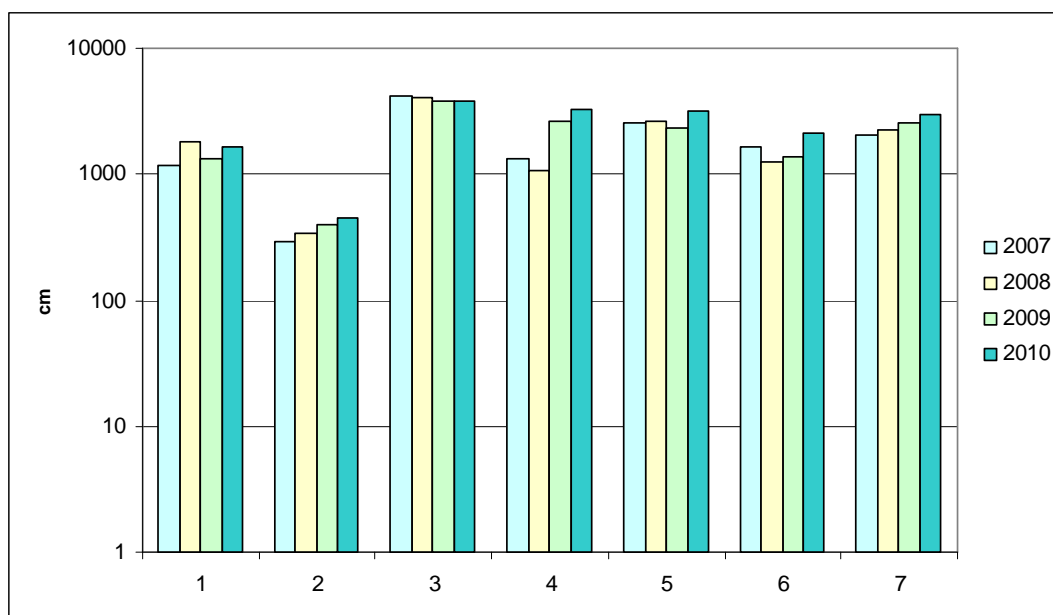
6.2 Kosteusolot

Vuoden 2006 tuloksia ei voida suoraan verrata 2007–2010 tuloksiin, koska vuoden 2007 jälkeen mittauksiin otettiin uusi luokka märkäpinta. Vuoden 2007 tuloksissa ei ole mukana seurantakoealan 2 NW-NE ja NE-SE -sivut, koska niitä mönkijäuran rakentamisen takia ei voitu mitata 2008 jälkeen.

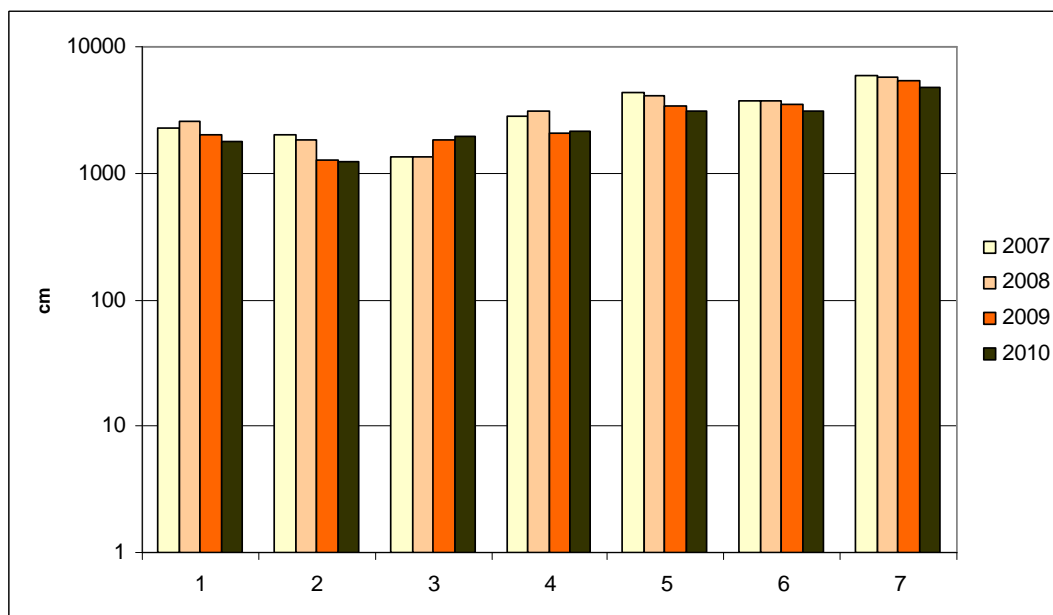
Kosteusolosuhteiden suhteisiin pääosin ovat vaikuttaneet luontaiset syyt ja kasvukauden sääolot (kuvat 45–48), mutta seurantakoealalla 4 ilmenee reu-
navaikutus. Seurantakoealalla 2 ja 7 sukkessiokehitys selittää pitkälti koste-
ussuhteiden muutoksia. Lisäksi seurantakoealalla 6 vaikuttaa sääolojen lisäksi
polun raivaus ja maisemahakkuu.

Välipinnan osuus on pysynyt varsin vakaana useimmilla seurantakoealoilla, mutta seurantakoealoilla 2, 4 ja 7 on tapahtunut kasvua. Näillä seuranta-
koealoilla mätäspinta on vähentynyt. Muilla seurantakoealoilla mätäspinnan
osuus on myös vähentynyt paitsi seurantakoealalla 3.

7.3.2011



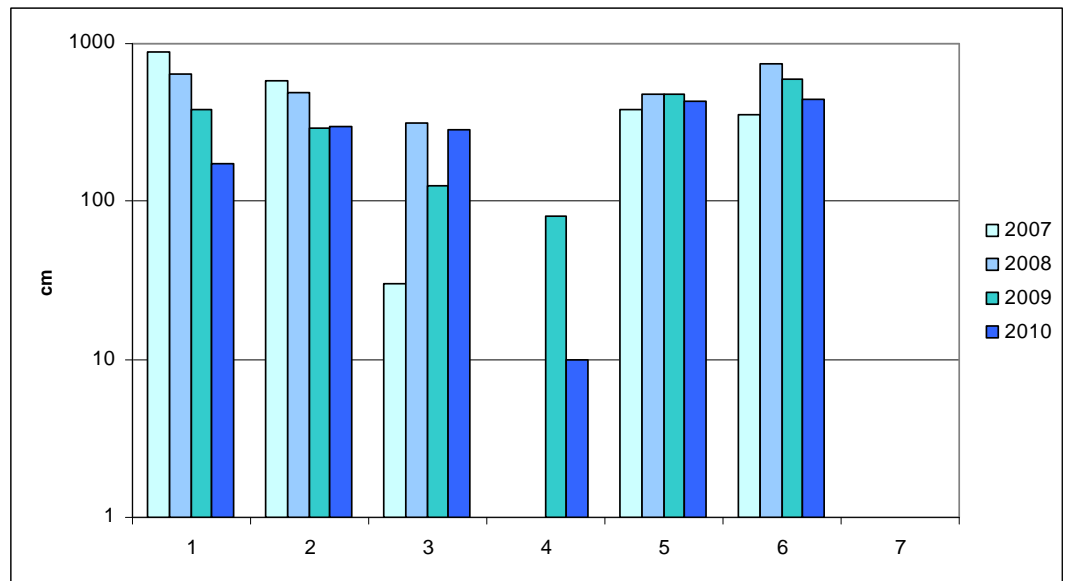
Kuva 45. Välipinnan vaihtelu 2007–2010.



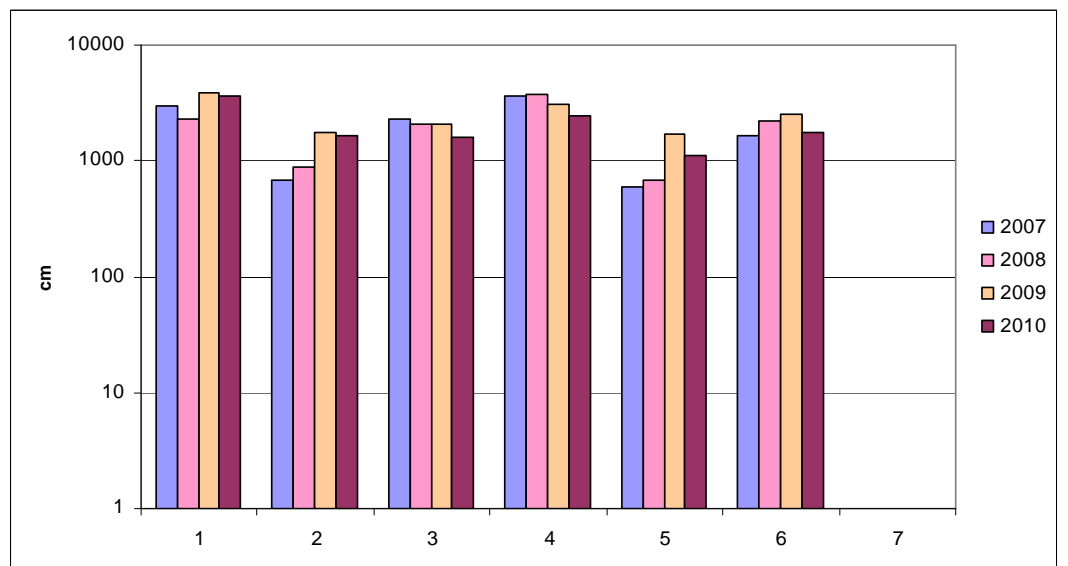
Kuva 46. Mätäspinnan vaihtelu 2007–2010.

Vesipinnan suhteen seurantakoealalla 1 vesipinta on tasaisesti vähentynyt ja seurantakoealalla 4 vesipinnat muuttuneet väli- ja märkäpinnoiksi 2010. Vesipinnan suhteen vakain tilanne on ollut seurantakoealalla 5. Muilla seurantakoealoilla se on vaihdellut pitkälti sademäärän suhteen. Vastavuoroisesti märkäpinnan osuus on kasvanut. Seurantakoealalla 4 vuoden 2010 tilanteeseen vaikuttaa kuivan kesän lisäksi lisääntynyt haihdunta reunavaikutuksen jonka seurauksena varvinaista vesipinta ei koealalla ollut vaan sen oli märkäpintaa. Seurantakoealan 1 tilanteeseen ovat vaikuttaneet luonnolliset syyt, koska seurantakoealan ympäristössä ei ole tehty mitään toimia.

7.3.2011



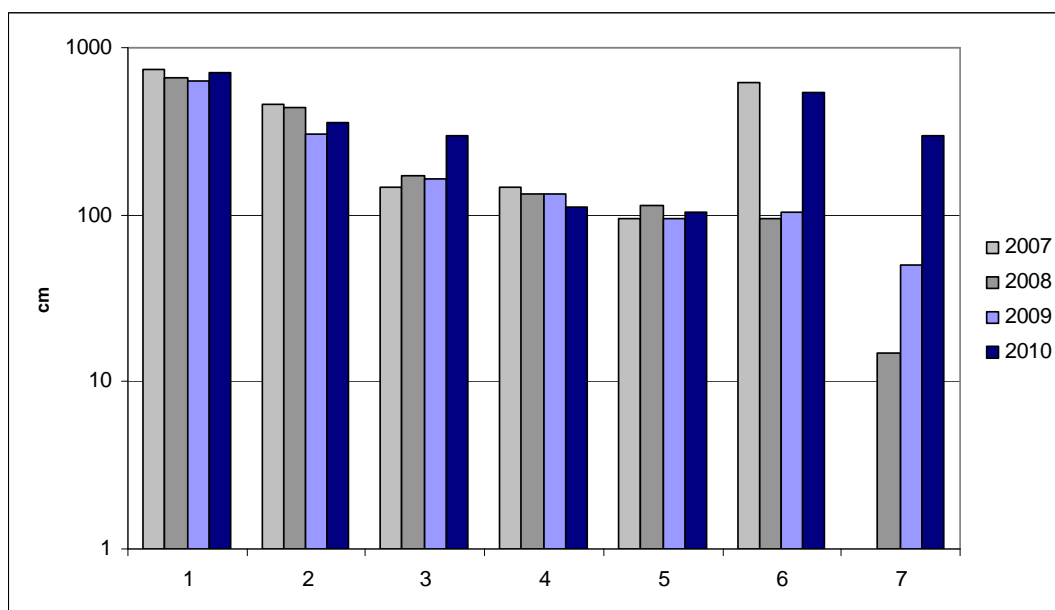
Kuva 47. Vesipinnan vaihtelu 2007–2010.



Kuva 48. Märkäpinnan vaihtelu 2007–2010.

Puupinnan suhteen merkittävimmät muutokset ovat tapahtuneet seurantakoealoilla 3, 6 ja 7. Seurantakoealalla 3 ja 7 muutosta selittävät kaatuneet puut, mutta seurantakoealalla 6 tilannetta selittää ympäristön raivaus ja sen jälkeen polun rakentaminen seurantakoealan kautta (polkuosa on sisällytetty puupintaluokkaan). Muiden seurantakoealojen osalta muutokset selittyvät mittausten tarkkuus, koska mittatulokseen vaikuttaa kuinka mittanauha on sijoittunut suhteessa kaatuneeseen puuhun.

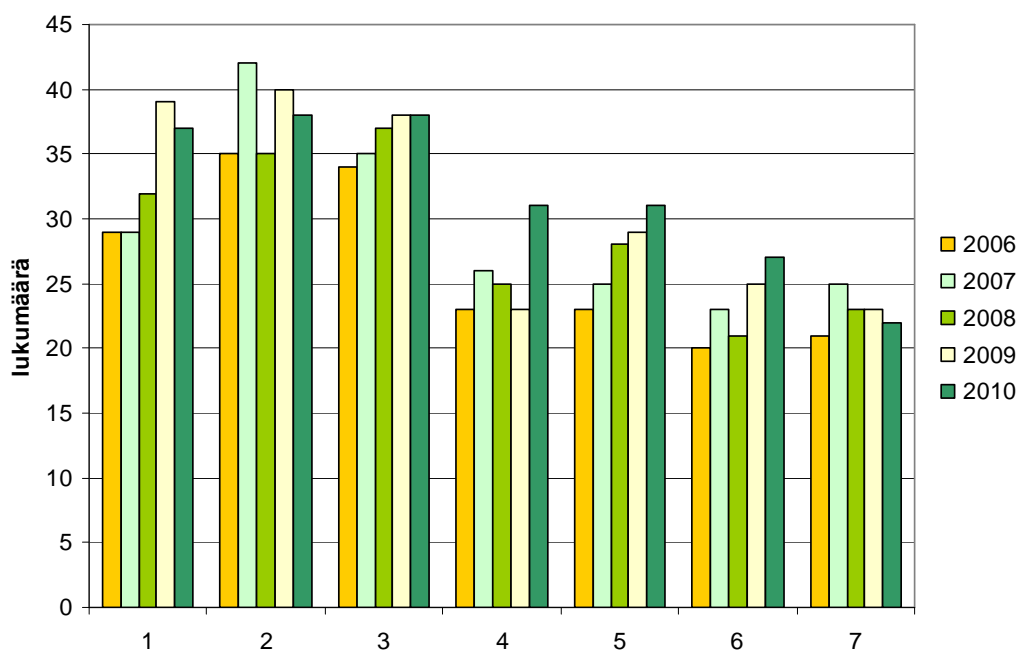
7.3.2011



Kuva 49. Puupintojen vaihtelu 2007–2010. Seurantakoealan 6 vaihtelut johtuvat maisemahakkuusta ja polun rakentamisesta vuonna 2010 (polkuosat on laskettu puuluokkaan).

6.3 Lajimäärä

Kokonaislajimäärässä on tapahtunut muutoksia kaikilla seurantakoealoilla (kuva 50). Lajistomuutokset selittyvät pääosin puuntaimilla ja yksittäisillä versoilla, joiden esiintyminen on satunnaista. Seurantakoealalla 4 lajimäärän nousuun on vaikuttanut reunavaikutus ja seurantakoealalla 6 maisemahakkuu.



Kuva 50. Lajimäärän vaihtelu seurantakoealoilla 2006–2010.

7.3.2011

6.4 Natura-alueen luonnontila, edustavuus, rakenne ja toiminta

Alueen luonnontila, edustavuus, rakenne ja toiminta eivät seurantajaksolla ole olennaisesti muuttuneet. Muutokset ovat keskittyneet paikallisesti niille kohteille missä ihminen oli muuttanut ympäristöä hakkuilla tai muilla toimilla. Imeytyskokeen vaikutusta alueen luonnontilaan tai rakenteeseen ja toimintaa ei voida aineistosta selvästi osoittaa.

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tulokset osoittivat, että kasvillisuudessa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia vuosina 2006–2010, vaan tutkimusalojen kasvillisuus on koostumukseltaan pysynyt hyvin samankaltaisena. Kasvillisuus- ja kasvistomuutokset ovat alueella tapahtuneet pääosin sääolojen vaihtelulla ja osalla seuranta-aloilla myös ihmisen toimien seurauksena. Kasvukauden sadanta ja termisen kasvukauden pituus sekä edellisen kesän olot vaikuttavat suurelta osin kasvillisuuden peittävyYTEEN. Keiniänrannan Natura-alueen kasvillisuuden perusrakenne, luontotyyppien edustavuus, luonnontila, toiminta ja rakenne eivät jaksolla ole muuttuneet ja niihin vaikuttavat luonnontekijät. Imeytyskokeen vaikutusta kasvillisuuteen tai kasvistoon ei voida aineistosta selvästi osoittaa.

FCG Finnish Consulting Group Oy

Hyväksynyt:



Timo Leskinen
DI, aluetoimiston päällikkö

Laatinut:



Jari Kärkkäinen
FK, biologi

7.3.2011

Lähteet

- Eurola, S., Huttunen A. & Kukko-oja K.1994: Suokasvillisuusopas. Oulanka Reports 13.
- Jaakko Pöyry Infra Maa ja Vesi Oy. Pälkäneen Isokankaan pohjavesi- ja teko-pohjavesitutkimus, 7.2.2001.
- Kujala, V. 1924: Tervaleppä (*Alnus glutinosa* (L) Gaertn.) Suomessa. Kasvi-maantieteellinen tutkimus. Comm. Inst. Forest. Fenn. 7: 1-301.
- Lahermo, P., Valovirta, V. ja Sarkioja, A. 1977: The geobotanical development of spring-fed mires in Finnish Lapland. Geological Survey of Finland. Bulletin 287.
- Maa ja Vesi 2001: Pälkäneen Isokankaan pohjavesi- ja tekopohjavesitutkimus, TAVASE Eteläinen työryhmä. 2001. Jaakko Pöyry Infra. Maa ja Vesi Lop-puraportti 20.4.2001.
- Matisto, A. 1964: Kallioperäkartta. Lehti, Kangasala 2141.
- Mäkinen, A. 1964: Havaintoja tervaleppäkasvustoista vesijättömaalla. Suo 15:16-22.
- Mäkinen, A. 1979: The Black Alder swamp, Mallasranta, Pälkäne. Excursion Guide. – International Symposium on Classification of Peat and Peatlands. Hyytiälä and Lammi, September 17-21, 1979. Department on Botany, University of Helsinki.
- Mäkinen, A. 2002: Kirjallinen tiedonanto 9.12.2002.
- Stén, Cl-G. 1992: Valkeakosken suot ja turvevarojen käyttökelpoisuus. Geologian tutkimuskeskus, Turvetutkimukset, Turvetutkimusraportti 255.
- Toivonen, H. & Leivo, A. 1997: Kasvillisuuskartoituksessa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus. Kokeiluversio. Metsähallituksen luonnonsuojelu-julkaisuja. Sarja A; 14.
- Virkkala, K. 1955: Pälkäneveden historiaa. Pälkäneen Joulu 1955. Pälkäne-Seura ry.