

17.09.03



**AVAINBIOTOOPPIEN KASVILLISUUS KOLIN
KANSALLISPUISTOSSA**

Päivi Hokkanen, Kauko Salo ja Heli Paatelainen

JOENSUUN TUTKIMUSKESKUS

Etukannen kuvat

Paha-Kolin itärinteillä kuusimetsä laskeutuu Pielisen tasolle. Takana häämöttää Jero-järvi. *Kuva: Metla - Erkki Oksanen*

Kielo (*Convallaria majalis*), Suomen kansalliskukka, on yleinen kansallispuiston metsissä. *Kuva: Metla - Erkki Oksanen*

Karjalanruusu (*Rosa acicularis*), Pohjois-Karjalan maakuntakukka, on yleinen kansallispuiston lehdossa, mutta sitä kasvaa myös lehtomaisilla ja tuoreilla kankailla. *Kuva: Metla - Erkki Oksanen*

Tikankontti (*Cypripedium calceolus*) on uhanalainen, jopa 50 cm korkea komea orkidea, jonka keltainen, konttimainen kukka punaruskeine kehälehtineen voi olla 10 cm leveä. *Kuva: Metla - Erkki Oksanen*

Takakannen kuvat

Valkolehdokki (*Platanthera bifolia*) kuuluu kämmekkäkasveihin. Se uudistuu kasvullisesti juurimukulasta. Valkoisten kukkien huumaavan tuoksun voi aistia aikaisin tuulettomana kesäamuna. *Kuva: Metla - Erkki Oksanen*

Näsiä (*Daphne mezereum*) kukkii keväällä ennen lehtien puhkeamista. Sen sinipunaiset kukat ovat hyvän tuoksuisia mutta niiden kerääminen kaupan pitämistä varten ja myyntiin on kielletty. Näsiä on myrkyllisimpiä luonnonkasveja. Punaisten marjojen syöminen aiheuttaa vakavan myrkytyksen, samoin kuoren imeminen tai pureskelu. *Kuva: Kauko Salo*

Metsätähti (*Trientalis europaea*) kasvaa Kolin kansallispuiston lehdossa ja kangasmetsissä oravanmarjan ja käenkaalin seurassa. Se ei kuitenkaan viihdy käenkaalin tavoin tiheissä ja varjoisissa kuusimetsissä vaan kasvaa mielellään valoisemmissa myrskytuhoaukoissa tai metsäpolkujen reunamilla. *Kuva: Kauko Salo*

Kuvasomisteet

Näsiä. *Kuva: Kauko Salo*

Karjalanruusu. *Kuva: Metla - Erkki Oksanen*

17.09.03

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN TIEDONANTOJA 893, 2003

Avainbiotooppien kasvillisuus Kolin kansallispuistossa

Päivi Hokkanen, Kauko Salo ja Heli Paatelainen

JOENSUUN TUTKIMUSKESKUS

Hokkanen, P., Salo, K. & Paatelainen, H. 2003. Avainbiotooppien kasvillisuus Kolin kansallispuistossa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 893. s. 71. ISBN 951-40-1881-8. ISSN 0358-4283.

Tiivistelmä:

Kolin kansallispuisto on tärkeä alue monimuotoiselle ja ainutlaatuiselle kasvillisuudelle. Alueella on etelä-, keski- ja pohjoisborealiselle vyöhykkeelle ominaista kasvilajistoa, sillä Koli sijaitsee etelä- ja keskiborealaisen vyöhykkeen vaihettumisalueella ja se on ollut merkittävä kasvillisuuden vaellusreitti. Kasvupaikkojen vaihtelu lisää kasvillisuuden monimuotoisuutta: Diabaasialueilla ja puronvarsilla viihtyvät saniais- ja suurruoholehtojen lajit sekä kivikkoisilla ja rehevillä itärinteillä monet puolivaateliaat pienruoholehtojen ja lehtomaisten kankaiden lajit. Länsirinteiden kuivahkoilla ja karuilla vaaroilla sekä puiston eteläosien harjualueella on runsaasti tuoreiden, kuivahkojen ja kuivien kankaiden lajeja. Rantojen kosteilta hiesumailta löytyy talvikkityypin lajistoa ja vaarojen välisistä laaksoista rehevien soiden vaateliaita kämmeköitä ja saroja. Kaskeamisen seurauksena syntyneet ahot ylläpitävät harvinaista niittyjen lajistoa.

Kolin kansallispuistoon perustettiin 108 pysyvää koealaa vuosina 1996 ja 1997. Näistä avainbiotoopeiksi valittiin 60 ja niiden ns. vertailukoealoiksi 48. Koealoilta määritettiin yhteensä 317 kasvilajia; 217 putkilokasvia, 91 sammal- ja 9 jäkälälajia.

Avainbiotooppien lajisto oli monilajisempaa kuin vertailukoealoilla. Lisäksi avainbiotoopeilla kasvoi monia harvinaisia kasvilajeja, mm. neidonkenkä (*Calypso bulbosa*), tikankontti (*Cypripedium calceolus*), metsänemä (*Epipogium aphyllum*), lehtoneidonvaippa (*Epipactis helleborine*), lehtomatara (*Galium triflorum*), lehto-orvokki (*Viola mirabilis*), kotkansiipi (*Matteuccia struthiopteris*) ja soikkokaksikko (*Listera ovata*).

Kolin kansallispuiston avainbiotoopeilla esiintyi myös itäisiä ja pohjoisia taiga-lajeja kuten myyränporras (*Diplazium sibiricum*), korpisorsimo (*Glyceria lithuanica*), kaiheorvokki (*Viola selkirkii*) ja karjalanruusu (*Rosa acicularis*).

Avainsanat: Avainbiotooppi, harvinaiset ja uhanalaiset kasvilajit, Kolin kansallispuisto, lehdot, monimuotoisuus

Kirjoittajien yhteystiedot: Kauko Salo, Metsäntutkimuslaitos, Joensuun tutkimuskeskus, PL 68, 80101 Joensuu, e-mail: kauko.salo@metla.fi

Päivi Hokkanen, Joensuun yliopisto, Metsätieteellinen tiedekunta, PL 111, 80101 Joensuu, e-mail: paivi.hokkanen@forest.joensuu.fi

Julkaisija: Metsäntutkimuslaitos, Joensuun tutkimuskeskus, PL 68, 80101 Joensuu

Hyväksynyt: Tutkimusjohtaja Kari Mielikäinen 19.8.2003

Julkaisun myynti: Metsäntutkimuslaitos, Kirjasto, PL 18, 01301 Vantaa, puh. 010 211 0083, faksi 010 211 2201, e-mail: kirjasto@metla.fi ja Kolin kansallispuisto, Luontokeskus Ukko, Ylä-Kolintie 39, 83960 Koli, puh. 010 211 3200, faksi 010 211 3214, e-mail: ukko@koli.inet.fi

Taitto: Arja Kiiskinen

Painopaikka: Gummerus Kirjapaino Oy, Saarijärvi, 2003

Hokkanen, P., Salo, K. & Paatelainen, H. 2003. Flora of the keybiotopes in the Koli National Park. The Finnish Forest Research Institute, Research Papers 893. s. 71. ISBN 951-40-1881-8. ISSN 0358-4283.

Summary:

Key-habitats have aroused great interest in maintaining the biological diversity of boreal forests. Key-habitats are valuable biotopes, which are usually small, distinct and differ from the predominant landscape. These habitats include, e.g. boreal herb-rich forests, burnt-land birch forests, esker forests, eutrophic paludified forests and swamps as well as meadows. The importance of these ecosystems for the conservation of vegetation is still poorly known. In addition, their characteristics have not been assessed systematically.

In order to study stand structure, vascular plant communities, bryophyte and lichen flora, 60 key-habitats and 48 control stands were studied in Koli National Park, eastern Finland. The key-habitats studied included 47 boreal herb-rich forests, five deciduous heath forests, one esker forest, four eutrophic paludified forests and swamps, and tree meadows. The control stands presented typical heath forest site types as well as mire site types in North-Karelia.

Altogether 317 plant species identified in the permanent sample plots; 217 vascular plants, 91 bryophytes and 9 lichens. The key-habitats differed quite a lot from the control stands: the vegetation was more diverse and richer in species than in the control stands. In addition, most of the threatened and rare species e.g. *Calypto bulbosa*, *Cypripedium calceolus*, *Epipogium aphyllum*, *Epipactis helleborine*, *Galium triflorum*, *Matteuccia struthiopteris*, *Listera ovata* and *Viola mirabilis* were founded mainly from the herb-rich forest stands.

Koli National Park is a significant area for maintaining eastern and northern taiga species, such as *Diplazium sibiricum*, *Glyceria lithuanica*, *Viola selkirkii* and *Rosa acicularis*. Especially, *Diplazium sibiricum* communities should deserve special attention, because they are rare in the whole EU-area. According to species composition, the Koli National Park is an important patch for species dispersion from South to North.

Key-words: biodiversity, boreal herb-rich forests, bryophytes, heath forests, keybiotopes, Koli National Park, taiga species, threatened flora, vascular plants

Contact persons: Kauko Salo, Finnish Forest Research Institute, Joensuu Research Centre, P.O. Box 68, 80101 Joensuu, Finland, e-mail: kauko.salo@metla.fi
Päivi Hokkanen, Faculty of Forest Sciences, University of Joensuu, P.O.Box 111, 80101 Joensuu, Finland, e-mail: paivi.hokkanen@forest.joensuu.fi

Publisher: Finnish Forest Research Institute, Joensuu Research Centre, P.O.Box 68, 80101 Joensuu, Finland

Distribution: Finnish Forest Research Institute, Library, P.O.Box 18, 01301 Vantaa, Finland, tel. +358 10 211 0083, fax +358 10 211 2201, e-mail: kirjasto@metla.fi and Koli National Park, Heritage Centre Ukko, Ylä-Kolintie 39, 83960 Koli, Finland, tel. +358 10 211 32300, fax +358 10 211 3214, e-mail: ukko@koli.inet.fi

Layout: Arja Kiiskinen

Printed: Gummerus Kirjapaino Oy, Saarijärvi 2003

Sisällysluettelo

ALKUSANAT	6
1 JOHDANTO	8
2 KOLIN KANSALLISPUISTO	9
2.1. Korkeat vaarat	9
2.2. Koli – runsaslumista seutua	10
2.3. Monimuotoinen kasvillisuus	11
2.4. Kolin lehto-, metsä- ja suotyypit	12
3 KOEALOJEN INVENTOINTI	13
3.1. Koealajärjestelyt	13
3.2. Pysyvien koealojen sijainti	16
Lehdot	16
Kangasmetsät	16
Suot	17
Niityt	17
3.3. Kasvillisuuskuvaukset ja puustomittaukset	17
4 KOEALOJEN KASVILLISUUS	20
4.1. Lajimäärät	20
4.2. Lehdot	21
4.2.1. Saniaislehdot	21
<i>Kotkansiipilehdot (MaT)</i>	21
<i>Myyränporraslehdot (DiplT)</i>	24
<i>Hiirenporras-isoalvejuurityypin lehdot (AthAssT)</i>	26
<i>Hiirenporras-käenkaalityypin lehdot (AthOT)</i>	28
<i>Hiirenporrastyypin lehdot (AthT)</i>	30
4.2.2. Suuruoholehdot	32
4.2.3. Pienruoholehdot	35
<i>Käenkaali-oravanmarjatyyppi (OMaT)</i>	35
<i>Käenkaali-lillukkatyyppi (ORT)</i>	38
4.3. Kangasmetsät	40
<i>Lehtomaiset kankaat</i>	40
<i>Tuoreet kankaat</i>	43
<i>Kuivahkot ja kuivat kankaat</i>	46
4.4. Suot	48
<i>Rehevät korvet</i>	48
<i>Mustikkakorvet ja mustikkakorvisyntyiset turvekankaat</i> ...	50

<i>Sarakorvet</i>	50
<i>Sararämeet</i>	51
<i>Korpiset rämeet</i>	54
<i>Isovarpurämeet</i>	54
<i>Rahka- ja keidasrämeet sekä varsinainen saraneva</i>	56
4.5. Niityt.....	57
5 TARKASTELUA	59
5.1. Kasvillisuuteen vaikuttavat tekijät	59
5.2. Lehdot.....	60
5.2.1. Saniaislehdot	60
5.2.2. Suuruoholehdot	61
5.2.3. Pienruoholehdot	62
5.3. Kankaat	62
5.3.1. Lehtomaiset kankaat	62
5.3.2. Tuoreet kankaat	63
5.3.3. Kuivahkot ja kuivat kankaat	63
5.4. Suot	64
5.4.1. Korvet	64
5.4.2. Rämeet ja nevat	65
5.5. Niityt.....	66
5.6. Avainbiotooppien hoitaminen	66
6 LOPUKSI	68
KIRJALLISUUS	70

KOLIN KANSALLISPUISTON kallioiset vaarojen lakialueet muodostavat Vesivaaran ja Ipatin välisellä vaarajaksolla tärkeimmän maisemakokonaisuuden. Ukko-Kolin huippu, Etelä-Suomen korkein kohta, kohoo 347 metriä merenpinnan yläpuolelle. Toinen tärkeä maisemakokonaisuus, Ukko-Kolilta Pieliselle avautuva järvimaisema harjusaarineen tunnetaan Suomen kansallismaisemana.

Pienempiä Kolille tyypillisiä maisemaelementtejä ovat synkät kuusikot puronnotkelmineen, rehevät lepikot, ahot ja niityt, pienialaiset avosuot sekä niihin liittyvät harvapuustoiset suon osat. Näissä kaikissa esiintyy avainbiotooppeja. Kolin maaperän laatu ja ilmasto-olot vaarajonon eri puolilla vaihtelevat paljon. Korkeuden vaikutuksesta lämpötila kasvukauden aikana laskee asteen 200 metrin matkalla ylöspäin (Kalliola 1973). Tämän seurauksena kasvukausi vaarajonon lakialueilla on noin 10 vuorokautta lyhyempi kuin Pielisen rantametsissä.

Rinteiden kaltevuudesta johtuen alustan maalaji ja kosteus vaihtelevat lisäten osataan kasvillisuuden monimuotoisuutta. Vuorijonon itärinteillä viihtyy useita kylmänkosteaan pienilmastoon sopeutuneita kasvilajeja. Itärinteiden kuusimetsissä on kosteaa, sillä kesäisin Pieliseltä tuleva kosteus tiivistyy itärinteillä sumuksi ja sateiksi. Toisaalta suuri vesistö varastoi lämpöä, ja Pielinen on syksyllä kuin lämpöä luovuttava patteri.

Emäksisten juonikivien vaikutuspiirissä virtaavien purojen läheisyydessä sijaitsevat Kolin kansallispuiston rehevimmät lehdot. Näillä alueilla esiintyy valtakunnallisesti uhanalaisista lajeista mm. kauniit orkideat, neidonkenkä ja tikankontti, jotka molemmat puuttuvat lähialueiden metsistä.

Metsäntutkimuslaitoksen hallinnassa Kolin kansallispuisto on kehittynyt monipuoliseksi tutkimus- ja retkeilyalueeksi. Yhtenä Kolin kansallispuiston perusselvityksenä aloitettiin vuonna 1996 kansallispuiston metsien ja kasvillisuuden perusinventointi. Perusinventoinnin kenttätyöt saatiin valmiiksi 2 585 hehtaarin laajuusena vuonna 1998. Tämän jälkeen vapaaehtoisilla kaupoilla valtiolle ostettuja metsämaita on liitetty kansallispuistoon noin 300 hehtaaria, ja ne on inventoitu perusinventoinnin täydennyksenä.

Kansallispuiston perusinventointiin kuului myös avainbiotooppien kasvillisuustutkimus, jonka maastotyöt tehtiin kesällä 1996 ja 1997. Kasvillisuustutkimuksen suunnittelusta ja koejärjestelyistä vastasi hankkeen vastuututkija Kauko Salo. Pysyvät yhden aarin ympyräkoealat perustettiin monimuotoisuuden kannalta tärkeille avainbiotoopeille. Näillä ympyräkoealoilla sijaitsee neljä kahden neliömetrin kokoista ruutua neljän metrin etäisyydellä toisistaan. Yhteensä ympyräkoealoja perustettiin 108, joista kenttä- ja pohjakerroksen kasvillisuuden perusteella avainbiotoopeiksi luokiteltiin 60 ja vertailukoealoiksi 48.

Maastotyön tekivät tutkimusavustaja, fil. yo. Heli Paatelainen vuonna 1996 apunaan tutkimusvirkailija Samuli Salo ja vuonna 1997 Paatelaisen kanssa yliopistoharjoittelija, fil. yo. Reetta Tuupanen. Kasvilajien määritykset teki Heli Paatelainen. Kasvilajien tallennuksen myöhempiä atk-sovelluksia varten teki tutkimusvirkailija Raija Pulkkinen. Laboratoriomestarit Anki Geddala ja Anita Pussinen analysoivat koealoilta otetut maanäytteet Metsäntutkimuslaitoksen Joensuun tutkimuskeskuksen laboratoriossa. Vaa-

tivan ja suuritöisen puustoinventoinnin tekivät metsätalousinsinöörit Raino Lievonen ja Kari Puustinen sekä metsätekniikot Hannu Koivunen, Juha Metros, Markku Tiainen ja Tapio Ylimartimo. Kaikille maastotöihin osallistuneille ja tämän työn valmistumiseen vaikuttaneille henkilöille lämpimät kiitokset.

Aineiston analysoinnin ja jatkokäsittelyn on tehnyt tutkija, MMM Päivi Hokkanen. Metsäntutkimuslaitoksen lisäksi hankkeeseen on osallistunut FIBRE (Finnish Biodiversity Research Programme FIBRE II). Käsikirjoituksen ovat lukeneet tutkijat FL Juha-Pekka Hotanen ja MMM Lasse Lovén sekä niittyjen osalta FL Sirkka Hakalisto. Kiitokset heille.

Joensuun tutkimuskeskuksessa, Onervan ja Kanervan päivänä 14.8.2003

Kauko Salo

Vanhempi tutkija



1 JOHDANTO

KOLIN KANSALLISPUISTOSTA, Ukko-Kolilta Pieliselle avautuva järvimaisema tunnetaan Suomen kansallismaisemana. Jylhä vaaramaisema on innoittanut useita taiteilijoita ja kirjailijoita kansallisromantiikan ajoilta aina tähän päivään saakka. Alunperin keskeisin osa Kolin vaarajaksosta (Ukko-Koli, Akka-Koli, Ipatti) suojeltiin vuonna 1907 maisemien vuoksi. Alue on myös merkittävä rikkaan ja ainutlaatuisen kasvillisuuden kannalta sekä eteläisten, pohjoisten ja itäisten lajien kohtaamispaikkana. Emäk-sisillä diabaasialueilla tavataan useita uhanalaisia ja harvinaisia lajeja. Monet Kolilla tavattavat lajit esiintyvätkin sisämaa-levinneisyytensä äärirajoilla. Pitkään jatkunut kaskikulttuuri, niittäminen ja metsälaidunnus ovat luoneet alueelle kasvistollisesti arvokkaita perinne-biotooppeja. Nykyisen suojelun tarkoituksena on maiseman säilyttämisen lisäksi vaara-alueen metsien suojelu sekä kaskikulttuurin luomien kasvivyhdyskuntien ylläpitäminen. Tällä hetkellä Kolin kansallispuisto on merkittävä matkailu ja retkeilykohde, sillä alueella vierailee vuosittain yli 100 000 ihmistä.

Avainbiotoopit ovat metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä elinympäristöjä, joissa uhanalaisten ja vaateliiden lajien esiintyminen ja säilyminen on todennäköistä (Meriluoto & Soininen 1998). Avainbiotooppeja ovat mm. lehdot ja rehevät korvet, puronvarsimetsiköt, vanhat havu- ja lehtimetsät, paisterinteet, lehdesniityt ja hakamaat. Metsälaki (1997) velvoittaa metsien hoidossa ja käytössä turvaamaan biologiselle monimuotoisuudelle tärkeiden elinympäristöjen säilyttämisen.

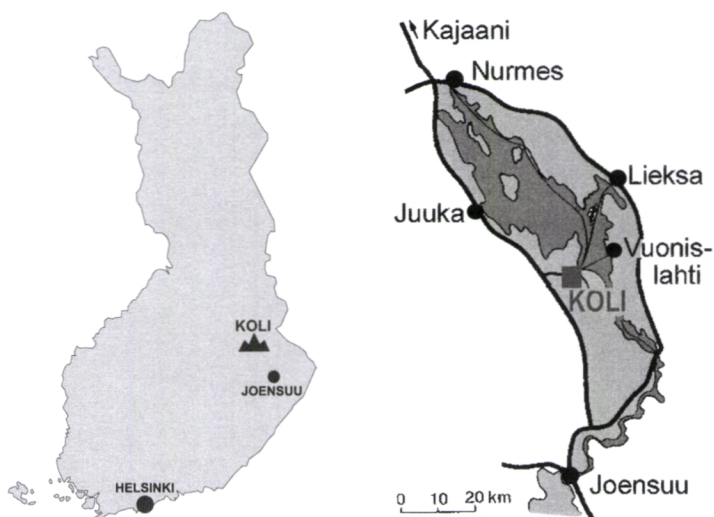
Kolin kansallispuiston alueella on useita erilaisia avainbiotoopeiksi määritettäviä kasvupaikkoja. Vaarojen itärinteillä on kosteita myyrän- ja hiirenporrasvaltaisia saniaislehtoja. Suurimmat kaskialueet keskittyvät kansallispuiston pohjoisosaan, Ipatin pohjois-, koillis- ja länsirinteille. Vanhat, yli 120-vuotiaat metsät sijaitsevat kansallispuiston pohjoisosan vaara-alueella (Ipatti, Akka-Koli, Ukko-Koli ja Paha-Koli). Vesi-vaaran ja Pielisen välissä, puiston kaakkoisosassa, sijaitsee ainutlaatuinen pitkittäisharjumuodostuma, joka jatkuu saarimuodostumina Pielisessä. Turvemaat ovat alueella harvinaisia, niitä on alle 4 % puiston pinta-alasta. Pienialaiset suot sijaitsevat kosteissa painanteissa, jotka ovat usein syntyneet metsämaan soistumisen tai lampien umpeenkasvun seurauksena.



2 KOLIN KANSALLISPUISTO

2.1. Korkeat vaarat

KOLI SIJAITSEE Pohjois-Karjalassa, Kontiolahden ja Enon kuntien sekä Lieksan kaupungin alueilla, Pielisen länsirannalla (kuva 1). Alueen koordinaatit ovat 29°52' itäistä pituutta ja 63°04' pohjoista leveyttä. Maisemaa hallitsevat korkeat vaarat sekä järvien ja lampien runsaus. Vaarojen korkeimmat kohdat kohoavat 200 - 250 metriä Pielisen yläpuolelle. Alueen huomattavimmat vaarat ovat Ukko-Koli (347 m mpy), Akka-Koli (339 m mpy), Paha-Koli (334 m mpy), Ipatti (313 m mpy) ja Mäkrä (313 m mpy).



Kuva 1. Kolin kansallispuiston sijainti.

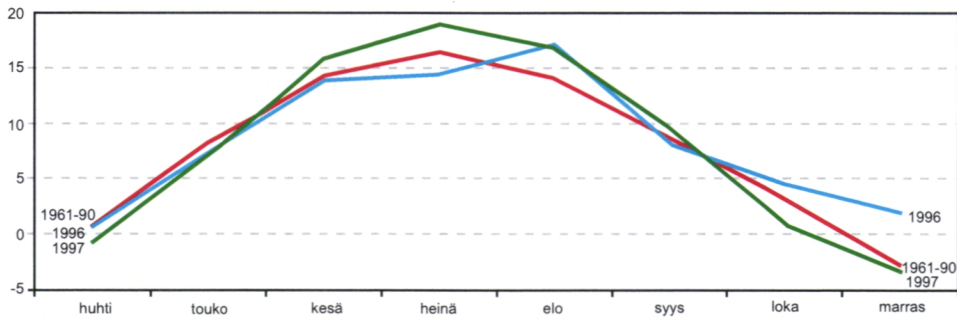
Kolin vaarajakso on muinaisen karjalaisen poimuvuoriston, Kareliiden jäänne. Vaarojen itäosien kallioperä on muodostunut noin 2,8 miljardia vuotta vanhoista gneisseistä ja graniitti-gneisseistä. Lounaisosien kallioperässä on nuorempia, 1,8 miljardia vuotta vanhoja kvartsiitteja. Graniitti-gneissin ja kvartsiitin yhtymäkohdissa esiintyy emäksisiä diabaasikivilajeja (Antikainen 1993). Karjalaisen vuorijonon poimuttuminen alkoi noin 1,8 miljardia vuotta sitten, kun vanhan peruskallion päälle työntyi lännestä kvartsiittikerros (Lyytikäinen 1991). Vuorijonon korkeimmat huiput kohosivat jopa 10 kilometrin korkeuteen, mutta satojen miljoonien vuosien kuluessa rapautuminen ja jääkaudet ovat kuluttaneet vaarajakson nykyisiin mittasuhteisiinsa. Kolin kapea vaarajakso on säilynyt 200-250 metriä ympäristöään korkeampana kallioperän kovan ortokvartsiitin ansiosta (Kohonen 1987).

Kolin alueen kivennäismaalajeja ovat erilaiset moreenit, sora, hiekka, hieta ja savi. Moreeni peittää suurimman osan alueen kallioperästä vaihtelevan paksuisena pohjamoreenipeitteenä (Lyytikäinen 1991). Moreeneja esiintyy erityisesti rinteiden alaosissa sekä laaksoissa. Soraa ja hiekkaa on etenkin mannerjäätikön sulamisvesien kasamilla harjuilla, joiden reunoilta löytyy myös kerrostunutta hietaa. Savikoita on alu-

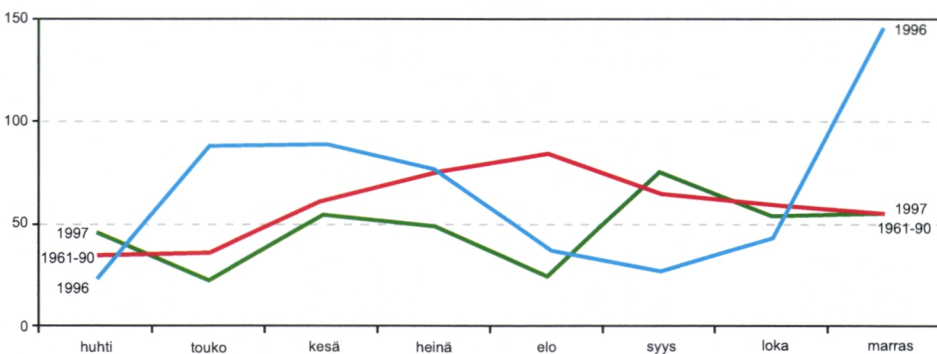
eella niukasti, ja niitä esiintyy alavimmilla paikoilla laaksoissa sekä harjujaksojen läheisyydessä (Kärkkäinen 1994). Hienoa maa-ainesta on alueella niukasti, sillä mannerjään sulamisvedet ovat huuhtoneet suurimman osan hienojakoisesta aineksesta alle 120 m (mpy) korkeudelta (Antikainen 1993). Vaarojen laet ja rinteiden yläosat ovat useimmiten paljaita kallioita.

2.2. Koli – runsaslumista seutua

PITKÄ, RUNSASLUMINEN TALVI ja lyhyt, lämmin kesä ovat luonteenomaisia Kolin alueen mantereiselle ilmastolle. Terminen kasvukausi alkaa keskimäärin 10.5. ja päättyy normaalisti 6 - 11.10 (Kärkkäinen 1994). Tehoisa lämpösumma on 1 000-1 100 d. d. Alueen keskimääräinen sademäärä on 600 mm vuodessa ja lumen syvyys maaliskuun lopussa on 60 - 65 cm. Pielisen alue kuuluu Suomen runsaslumisimpiin seutuihin. Vähäsateisena kevätaikana kasvillisuus saa tarvitsemansa kosteuden lumen sulamisvedestä.



Kuva 2. Huhti-marraskuun keskilämpötilat (°C) lähimmällä säähavaintoasemalla (Joensuu) vuosina 1996, 1997 sekä vuosien 1961-1990 pitkäaikainen keskiarvo. Pitkäaikainen keskiarvo on merkitty punaisella viivalla, 1996 sinisellä ja 1997 vihreällä viivalla. Lähde: Ilmatieteen laitos 1996, 1997.



Kuva 3. Huhti-marraskuun sademäärien keskiarvot (mm) lähimmällä säähavaintoasemalla (Joensuu) vuosina 1996, 1997 sekä vuosien 1961-1990 pitkäaikainen keskiarvo. Pitkäaikainen keskiarvo on merkitty punaisella viivalla, 1996 sinisellä ja 1997 vihreällä viivalla. Lähde: Ilmatieteen laitos 1996, 1997.

Vuoden 1996 kasvukausi oli elokuuta lukuun ottamatta keskimääräistä kylmempi ja runsassateisempi. Vuoden 1997 kasvukausi oli tavanomaista lyhyempi ja vähäsateisempi. Runsaslumisen talven seurauksena lumipeitteen paksuus oli vielä vappuna 60 cm. Terminen kasvukausi alkoi kuitenkin jo 7.5, mutta edistyi aluksi hitaasti koleaan sään ja toukokuun ankarien hallojen vuoksi. Kesä oli alkukesän halloista huolimatta normaalia lämpimämpi ja kuivempi (kuvat 2 ja 3).

Maaston epätasaisuuksista johtuen paikallislilmaston vaihtelut alueella ovat suuria (Antikainen 1993). Vaarojen lakiosien ja rinteiden yläosien synkät kuusikot kärsivät talvella tykkylumesta ja kesällä tuulesta. Rinteet ovat ilmastoltaan suotuisia alueita; korkeat laet suojaavat tuulilta ja kylmä ilma virtaa alas laaksoihin. Vaarojen länsirinteet ovat useimmiten kuivia ja aurinkoisia männiköitä, kun taas pohjois- ja itärinteet ovat kosteita, viileitä ja sumuisia kuusikoita. Itärinteillä on myös runsaasti vanhoja kaskimetsiköitä, joista suuri osa on koivuvaltaisia. Laaksot ovat pienipiirteisiä, monimuotoisia alueita, jonka maisemaa hallitsevat pääasiassa sekametsät. Hietaiset tasanelaaksot ovat melko lämpimiä, mutta jyrkät murroslaaksot ovat kylmiä ja tuulisia. Laaksojen suolammet ovat erityisen alttiita halloille, mutta lähteet ja purot tasaavat lämpöoloja (Antikainen 1993).

2.3. Monimuotoinen kasvillisuus

KARJALAINEN LIUSKEALUE on ollut merkittävä kasvillisuuden vaellusreitti (Kalliola 1973). Monet idässä ja kaakossa talvehtineet lajit ovat levinneet Kolin seläniteitä pitkin luoteeseen. Suurin osa Pohjois-Karjalan lehtolajistosta on tullut Sortavalan lehtokeskuksesta (Kärkkäinen 1994). Myös Laatokan rantamailta on saattanut levitä useita lajeja Keski-Karjalaan ja edelleen Lieksaan. Pielisen altaan lehto- ja korpikasvien kolmas todennäköisin vaellusreitti on Vienan Karjalasta Lieksa-joen laaksoa pitkin (Cajander 1914).

Kolin vaarat ovat ns. reliktiivaaeroja, joilla tavataan eteläisiä, itäisiä sekä pohjoisia lajeja sisämaalevinneisyytensä ääri rajoilla (Kalliola 1973). Harvinaista, itäistä myyränporrasta (*Diplazium sibiricum*) tavataan Suomessa yleisenä ainoastaan Kuusamossa, Kolilla sekä Tohmajärven ja Kiteen alueella (Ympäristöministeriö 1991, Rassi ym. 2001). Korpisorsimo (*Glyceria lithuanica*) on silmällä pidettäväksi luokiteltu itäinen laji, jota kasvaa Kolin alueella (Hakalisto 1987, Rassi ym. 2001). Muita itäisiä taigan lajeja ovat karjalanruusu (*Rosa acicularis*) ja kaiheorvokki (*Viola selkirkii*). Levinneisyytensä pohjoisrajoilla kasvavia eteläisiä lajeja ovat syyläjuuri (*Scrophularia nodosa*), metsäpähkämö (*Stachys sylvatica*) ja lehmus (*Tilia cordata*). Kolin lajistoon kuuluva suovalkku (*Hammarbya paludosa*) on yleinen ainoastaan Pohjois-Karjalassa ja Uudellamaalla (Ympäristöministeriö 1991).

2.4. Kolin lehto-, metsä- ja suotyypit

KOLIN ALUE sijaitsee metsäkasvillisuuden aluejaossa etelä- ja keskiborealisen vyöhykkeen raja-alueella. Suurin osa alueesta kuuluu keskiborealiseen Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeen itäiseen Kainuun osa-alueeseen (Kalliola 1973). Ainoastaan alavimmat maat ja etelään sekä länsilounaaseen suuntautuvat rinteet sekä Pielisen rannat kuuluvat eteläborealiseen vyöhykkeeseen (Lyytikäinen 1991). Lehtokasvillisuuden aluejaossa Koli kuuluu eteläborealisen vyöhykkeen Järvi-Suomen alueeseen, ja se sijaitsee kolmen lehtokeskuksen, Kuopion, Keski-Karjalan ja Kainuun muodostaman kolmion keskellä (Alanen ym. 1996). Suokasvillisuuden aluejaossa Koli kuuluu Pohjanmaan aapasoiden vyöhykkeeseen (Kalliola 1973).

Kolin kansallispuiston yleisin metsätyyppi on tuoreen kankaan mustikkatyyppi (MT), jota tavataan kansallispuiston kaikilla alueilla melko tasaisesti (Kärkkäinen 1994). Rehevät lehtometsät (ORT, OMaT, AthAssT *kts.* taulukko 1a) ja lehtomaiset kankaat (OMT) sijaitsevat helposti rapautuvien emäksisten juonikivilajien alueilla vaarojen itärinteissä (Piri 1993). Myös diabaasialueiden alapuoleiset ja diabaasialueelta lähtevien purojen varret ovat reheviä kasvupaikkoja, sillä purot kuljettavat ravinteikasta, hapekasta vettä myös karumpien kivilajien alueille. Purojen varsilla onkin runsaasti reheviä saniaislehtoja (DiplT, MaT, AthT). Kuivahkot puolukkatyyppin (VT) ja kuivat kanervatyyppin (CT) kankaat keskittyvät vaarojen lakialueille sekä kansallispuiston eteläosan harjualueelle. Variksenmarja-puolukkatyyppin kuivahkoja kankaita on kansallispuiston kaakkoisosan harjusaarissa. Suurin osa pelloista, niityistä ja rantakosteikoista sekä suoalueista sijaitsee alavimmilla mailla laaksoissa.

Saniaislehdoista Kolin alueella tavataan reheviä myyränporras- (DiplT) ja kotkan-siipilehtoja (MaT), keskiravinteisia hiirenporras- (AthT) ja isoalvejuurilehtoja (DryT) sekä karuimpien paikkojen (mm. savikkoalueiden puronvarret) hiirenporraskäenkaali- (AthOT) ja hiirenporras-isoalvejuurityypin (AthAssT) lehtoja (Kärkkäinen 1994, Hokkanen 2003). MaT-lehtoja tavataan koko maassa, AthT-, DryT- ja AthOT-lehtoja eteläborealisella vyöhykkeellä, AthAssT-lehtoja Järvi-Suomesta pohjoiseen ja DiplT-lehtoja lähinnä Kuusamossa (Kuusipalo 1996). Suuruoholehdot ovat ravinteisten alueiden mesiangervoaltaisia kosteita lehtoja. Alueella tavataan eteläborealisen vyöhykkeen käenkaali-mesiangervotyyppiä (OFiT), keskiborealisen vyöhykkeen metsäkurjenpolvi-käenkaali-mesiangervotyyppiä (GOFiT) sekä pohjoisborealisen vyöhykkeen metsäkurjenpolvi-mesiangervotyyppiä (GFiT) (Alanen ym. 1996).

Kolin alueen tuoreita lehtoja edustavat eteläborealisen vyöhykkeen runsasravinteisten kasvupaikkojen käenkaali-lillukkatyyppin (ORT), käenkaali-sudenmarjatyyppin (OPaT) ja imikkä-lehto-orvokkityypin (PuViT) lehdot sekä keskiravinteinen käenkaali-oravanmarjatyyppi (OMaT) (Kärkkäinen 1994, Alanen ym. 1996). Metsäkurjenpolven runsauden mukaan edellisistä voidaan myös erottaa keskiborealisen vyöhykkeen rehevät metsäkurjenpolvi-käenkaali-lillukka- (GORT) ja metsäkurjenpolvi-käenkaali-sudenmarjatyyppin (GOPaT) lehdot sekä keskiravinteinen metsäkurjenpolvi-käenkaali-oravanmarjatyyppi (GOMaT) (Hakalisto 1989, Kuusipalo 1996).

Kangasmaiden metsätypit edustavat lähinnä Etelä-Suomen oravanmarja-mustikka- (OMT) ja talvikkityypin (PyT) lehtomaisia, mustikkatyyppin (MT) tuoreita, puolukkatyyppin (VT) kuivahkoja ja kanervatyyppin (CT) kuivia kankaita sekä jäkälätyyppin (CIT) karukkokankaita.

3 KOEALOJEN INVENTOINTI

3.1. Koealajärjestelyt

PYSYVÄT KOEALAT perustettiin kesällä 1996 ja 1997. Koealoja oli yhteensä 108, joista avainbiotoopeille sijoitettiin 60 (taulukko 1a). Lisäksi kangasmaille ja soille perustettiin 48 vertailukoealaa (taulukko 1b). Koealojen kohdekuviot valittiin LUOTI- maastolomakkeen tietojen avulla. LUOTI on Metsäntutkimuslaitoksen tutkimusalueiden kuvioittainen perusinventointijärjestelmä, jossa kasvupaikan tiedot (kasvillisuusyyppi, elävä ja kuollut puusto, maaperä) määritetään metsäkuvioittain. Avainbiotooppien tunnistuksessa käytettiin apuna Soinisen (1996) maastotyöohjetta.



Kuva 4. Kasvillisuuden inventoijat Heli Paatelainen ja Samuli Salo rajaamassa aarin kokoista ympyräkoealaa rehevän korven avainbiotoopille vuonna 1996. Kuva: Metla - Erkki Oksanen



Kuva 5. Sammalten määrittäminen avainbiotoopilla on tarkkuutta vaativaa työtä. Kuva: Metla - Erkki Oksanen

Taulukko 1a. Vuosina 1996 ja 1997 perustetut pysyvät avainbiotooppi-koealat kasvillisuustyypeittäin. Avainbiotooppi-koealoja on yhteensä 60, joista lehtoja 46.

Avainbiotooppi-koealat	kpl
<u>Lehdot</u>	
<i>Kotkansiipityyppi (MaT)</i>	3
<i>Kotkansiipi-hiirenporras-isoalvejuurityyppi (MaT-AthAssT)</i>	1
<i>Myyränporrastyyppi (DiplT)</i>	8
<i>Myyränporras-hiirenporras-isoalvejuurityyppi (DiplT-AthAssT)</i>	1
<i>Hiirenporras-isoalvejuurityyppi (AthAssT)</i>	11
<i>Hiirenporras-käenkaalityyppi (AthOT)</i>	4
<i>Hiirenporras-käenkaalityyppi (AthOT)</i>	3
<i>Käenkaali-mesiangervotyyppi (OFiT)</i>	2
<i>Metsäkurjenpolvi-käenkaali-mesiangervotyyppi (GOFiT)</i>	1
<i>Metsäkurjenpolvi-mesiangervotyyppi (GFiT)</i>	3
<i>Käenkaali-oravanmarjatyyppi (OMaT)</i>	9
<i>Käenkaali-lillukkatyyppi (ORT)</i>	1
<u>Supat</u>	
<i>Käenkaali- oravanmarja- lillukka-käenkaali-mustikkatyyppi (OMaT-ORT-MT)</i>	1
<u>Lehtipuumetsiköt</u>	
<i>Talvikkityyppi (PyT)</i>	1
<i>Käenkaali-mustikkatyyppi (OMT)</i>	2
<i>Kaskikoivikot (OMT)</i>	2
<u>Paisterinteet</u>	
<i>Puolukkatyyppi (VT)</i>	1
<u>Rehevät korvet</u>	
<i>Lehtokorpi (LhK)</i>	1
<i>Ruohokorpi (RhK)</i>	2
<u>Ruohoiset suot</u>	
<i>Ruohoinen sararäme (RhSR)</i>	1
<u>Niityt</u>	
<i>Tuoreet niityt (TrNi)</i>	3
Yhteensä	60

Taulukko 1b. Vuosina 1996 ja 1997 perustetut pysyvät vertailukoealat kasvillisuustyy-
peittäin.

Vertailukoealat	kpl
<u>Lehtomaiset kankaat</u>	
<i>Käenkaali-mustikkatyypin (OMT)</i>	2
<u>Tuoreet kankaat</u>	
<i>Mustikkatyypin (MT)</i>	12
<u>Kuivahkot kankaat</u>	
<i>Puolukkatyypin (VT)</i>	11
<u>Kuivat kankaat</u>	
<i>Kanervatyypin (CT)</i>	2
<u>Korvet</u>	
<i>Mustikkakorpin (MK)</i>	6
<i>Varsinainen sarakorpin (VSK)</i>	2
<i>Luhtainen varsinainen sarakorpin (LuVSK)</i>	2
<u>Mustikkakorpin syntyiset turvekankaat</u>	
<i>Mustikkaturvekangas (MtKg)</i>	1
<u>Rämeet</u>	
<i>Tupasvillarämen (LuSR)</i>	1
<i>Korpirämen (KR)</i>	1
<i>Luhtainen korpirämen (LuKR)</i>	1
<i>Kangasrämen (KgR)</i>	1
<i>Isovarpurämen (IR)</i>	3
<i>Rahkarämen (RaR)</i>	1
<i>Keidasrämen (KeR)</i>	1
<u>Nevat</u>	
<i>Luhtainen saranevan (LuSN)</i>	1
Yhteensä	48

3.2. Pysyvien koealojen sijainti

AVAINBIOTOOPPI-KOEALOISTA 21 sijaitsee Kolin kansallispuiston, vuonna 1991 perustetulla I-vaiheen alueella ja 39 vuonna 1996 perustetulla puiston laajennusalueella (kuva 6).

Lehdot

Pienialaiset kotkansiipivaltaiset lehdot (MaT) sijaitsivat Autiolahdessa (1), Mäkrän koillispuolella (2) sekä Ukko-Kolin itärinteessä (3). Laaja-alaisimmat myyränporraslehdot (DiplT) olivat rantatien länsipuolella Rieskaniemessä (4) ja Länttäähossa (5). Pienialaisia myyränporraslehtoja oli Autiolahdessa (6), Länttäähossa (7), Mäkrän luoteis- ja pohjoispuolella (8–9), Pirunkirkon itärinteessä (10) ja sataman läheisyydessä (11–12).

Hiirenporras-alvejuurityypin (AthAssT) laajat rinnelehdot sijaitsivat Länttäähossa (16), Mäkrän luoteispuolella (20–21) sekä Ukko-Kolin itärinteessä (23). Pienialaisia suurruoholehtoja oli Soikkelissa (13), Jauholanvaaran länsipuolella (14), Rieskaniemessä (15), Länttäähossa (17), Mäkrän etelä-, länsi- ja pohjoispuolella (18–19, 22). Hiirenporras-käenkaalityypin lehtoja (AthOT) oli Havukanrannassa (26), Länttäähossa (27), Vesivaaran länsipuolella Herajärven rannassa (25) sekä Vesivaaran kaakkoispuolella (24). Hiirenporraslehdot (AthT) sijaitsivat Vesivaaran länsipuolella Herajärven rannassa (29–30) ja puiston eteläosan harjualueella (28).

Käenkaali-mesiangervotyyppin (OFiT) lehdot sijaitsivat Mäkrän itäpuolella (36) ja harjualueella Ison Vesilammen länsipuolella (35). Metsäkurjenpolvi-käenkaali-mesiangervotyyppin (GOFiT) suurruohopainanne (31) oli Länttäähossa. Metsäkurjenpolvi-mesiangervotyyppin (GFiT) lehtoja oli Paimenenvaaran itäpuolella (34) sekä Vesivaaran länsipuolella Herajärven rannassa (32, 33).

Laajimmat oravanmarja-käenkaalityypin (OMaT) lehdot sijaitsivat Murhivaaran (39), Mäkrän (42) ja Ipatin (45) itä- ja koillisrinteillä. Pienialaisia lehtoja oli Pieni-Mäkrän länsirinteessä (40), Mäkrän koillisrinteessä (41), Paha-Kolin itärinteessä (43), Ipatin koillisrinteessä, kansallispuiston kaakkoisosan harjualueella Pielisen rannassa (37) sekä Vesivaaran länsipuolella Herajärven rannassa (38). Käenkaali-lillukkatyyppin ORT-lehto (46) sijaitsi Mäkrän pohjoispuolella ja ORT-OMaT-MT-suppa (50) harjualueella Ison Vesilammen itäpuolella.

Kangasmetsät

Lehtimetsiköistä talvikkityypin (PyT) lehtomainen kangas (47) sekä käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) avainbiotoopit (48, 49) sijaitsivat Herajärven ja Pielisen rannoilla. Kaskikoivikot (54, 55) ja käenkaali-mustikkatyyppin vertailukoealat olivat Vesivaaran lounaisrinteessä (86, 87).

Mustikkatyyppin (MT) vertailukoealoja oli Vesivaaran länsirinteessä (74–76, 82) sekä Vesivaaran itäpuoleisella harjualueella (77–81, 83–85). Puolukkatyyppin (VT) paisterinne (56) sekä vertailukoealat (63–73) sijoittuivat harjualueelle. Kanervatyyppin (CT) koealoja oli Pielisen rannassa (61) sekä Herajärven läheisyydessä (62).

Suot

Lehtokorpi (LhK) ja toinen ruohokorvistä (RhK) sijaitsivat Vesivaaran lounaisrinteessä (57, 58). Toinen ruohokorpi (RhK) oli Vesivaaran itäpuoleisella harjualueella (58). Mustikkakorpiä – ja (MK) turvekankaita (Mtkg) oli Jauholanvaaran länsipuolella (90 – 92), Vesivaaran laella (89) sekä Vesivaaran itäpuoleisella harjualueella (88, 93 – 94). Sarakorvet (VSK, LuVSK) sijaitsivat Jauholanvaaran länsipuolella (95), Vesivaaran pohjoisosassa (96), Vesivaaran länsipuoleisella suolla (98) sekä kaakkoisosan harjualueella (97).

Ruohoinen sararäme (RhSR) sijaitsi Vesivaaran pohjoispuolella (60) ja tupasvillasararäme (TSR) Vesivaaran laella (101). Korpirämeät (KR, LuKR) sijaitsivat Vesivaaran itäpuoleisella harjualueella (99 – 100) ja kangasräme (KgR) Jauholanvaaran länsipuolella (102). Isovarpu- (IR) ja tupasvillarämeät (IR) sijaitsivat harjualueella (103 – 105). Rahka- (RaR) sekä keidasrämeät (KeR) sijaitsivat Jauholanvaaran luoteispuolella (106 – 107) ja luhtainen saraneva (LuSN) harjualueella (108).

Niityt

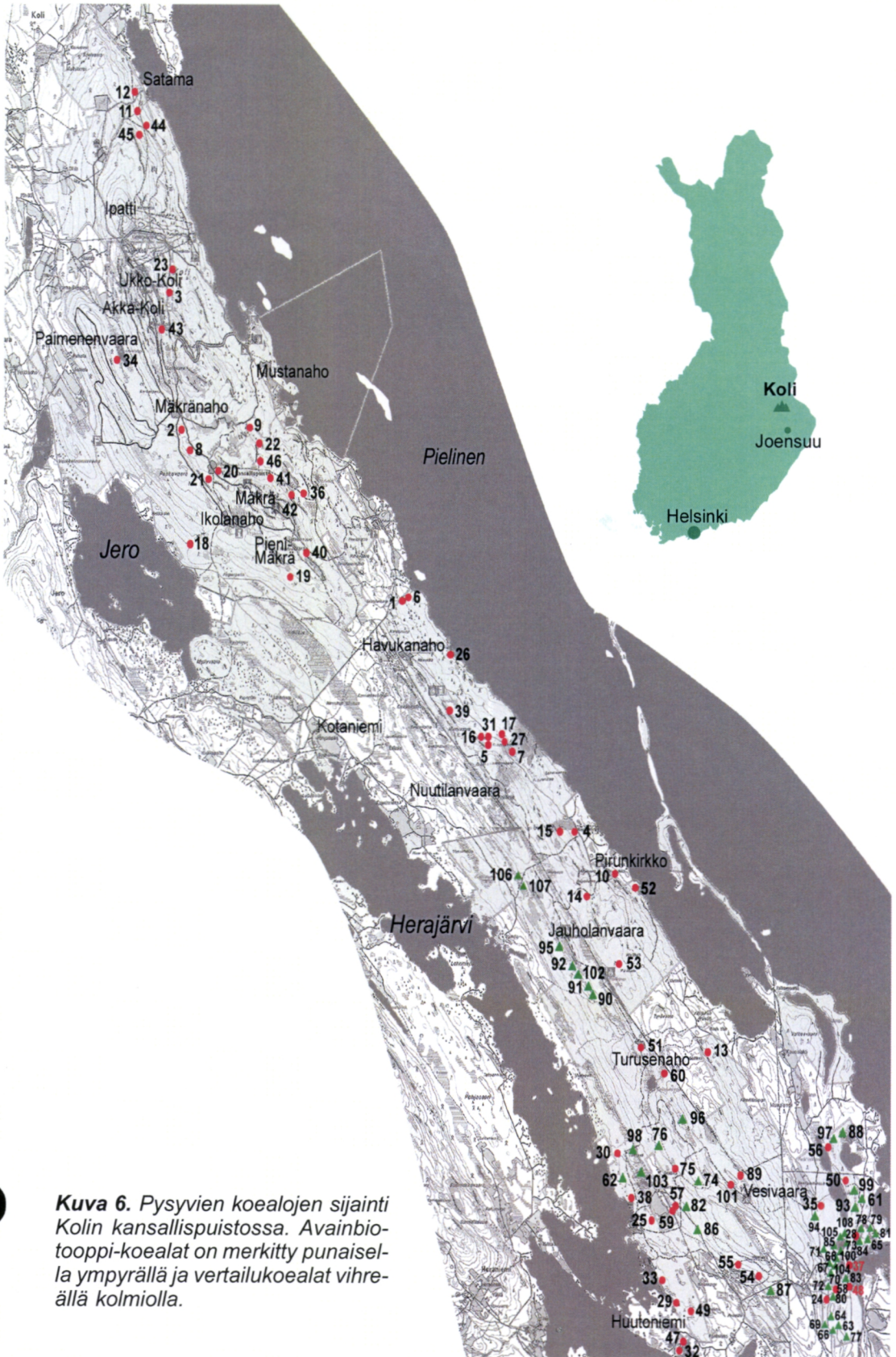
Tutkitut niityt (TrNi) sijaitsivat kansallispuiston eteläosassa, Pirunkirkon kaakkoispuolella Pielisen rannassa (52), Jauholanvaaran itäpuolella (53) sekä Vesivaaran pohjoispuolella (51).

3.3. Kasvillisuuskuvaukset ja puustomittaukset

KASVILLISUUSKUVAUKSET tehtiin 2.7. – 3.9.1996 ja 30.6. – 22.8.1997 välisenä aikana. Näytealoja oli yhteensä 108. Niiltä määritettiin 217 putkilokasvilajia sekä 100 sammal- ja jäkälälajia. Arviointilomakkeena käytettiin valtakunnan metsien inventointilomaketta. Koealoja oli yksi metsäkuviota kohti, ellei kuviolla ollut useampia haluttuja elinympäristöjä. Koealat olivat yhden aarin (säde 5,64 m) kokoisia ympyräkoealoja, jotka sijoitettiin tutkittavaa elinympäristöä parhaiten kuvaavaan, subjektiivisesti valittuun kohtaan kuviolla. Pysyvät koealat merkittiin maastoon ja kiinnitettiin tarkasti maastotuntomerkkeihin, esimerkiksi isoon kiveen, kantoon tai poikkeavaan puuhun. Koealan keskipiste merkittiin maahan painetulla valkoisella muoviputkella, josta jätettiin näkyviin noin 2 cm.

Kasvillisuusanalysejä varten jokaiselle koealalle perustettiin neljä 2m² kokoista ruutua neljän metrin etäisyydelle keskipisteestä (kuva 6). Ruutujen koko saatiin muovikehikon avulla. Ruutujen sijainti määritettiin bussolin avulla pohjoiseen (suunta 00°), itään (90°), etelään (180°) ja länteen (270°). Koeruuduista käytettiin kolmea; etelä- ja pohjoisruutua sekä joko länsi- tai itäruutua. Kolmanneksi ruuduksi valittiin tyypillisempi, koealaa paremmin edustava ruutu. Jos koealan kasvillisuus vaihteli, valittiin kolmanneksi ruuduksi kahdesta edellisestä poikkeava ruutu. Jos ruudun paikka oli kiven tai kannon kohdalla, ruutua siirrettiin.

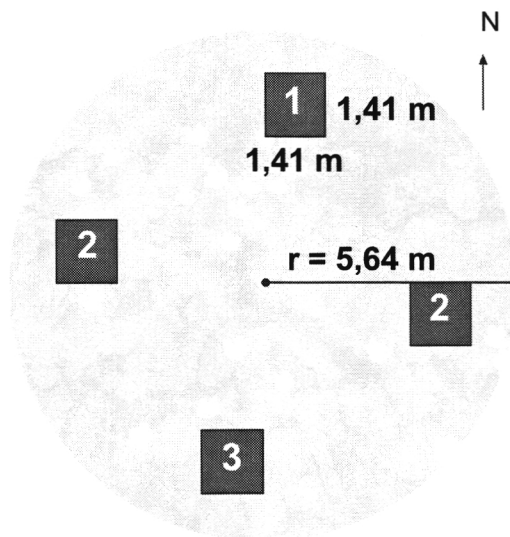
Kenttä- ja pohjakerroksen kasvillisuus (kunkin lajin maanpäällisten osien pystysuora projektio maanpinnalla) arvioitiin kultakin ruudulta prosentteina asteikolla 0.1, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 15, 20, 25, ..., 90, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100 %. Koealoilla esiintyvät,



Kuva 6. Pysyvien koelajojen sijainti Kolin kansallispuistossa. Avainbiotooppi-koelajat on merkitty punaisella ympyrällä ja vertailukoelajat vihreällä kolmiolla.

ruutujen ulkopuoliset kenttä- ja pohjakerroksen lajit inventoitiin, ja niille annettiin peittävyudeksi 0,1 %. Pensaskerroksen lajien peittävyudet arvioitiin koko aarin koealalta 0,5 – 1,5 m:n korkuisista puista ja pensaista. Kasvillisuuden kerroksellisuuden vuoksi kokonaispeittävyys saattoi nousta yli 100 %. Näytteitä otettiin myös tarkempia määrittäviä varten paperipusseihin, joihin oli kirjattu koealan kuvionumero, ruudun numero, päivämäärä ja alustava määrittäminen tai lajin kirjainkoodi. Putkilokasvien nimistö on Hämet-Ahdin ym. (1984) mukaan, sammalet Koposen ym. (1977) ja jäkälät Ahdin (1981) mukaan.

Puusto mitattiin erikseen aarin koealalta sekä koko kuviolta. Koealakohtaiset puustomittaukset tehtiin vuosina 1996 ja 1997. Puulajikohtainen pohjapinta-ala mitattiin relaskoopilla ilman ositteita. Puustotiedot mitattiin Kolin kansallispuiston metsien kuvioittaisen inventoinnin yhteydessä vuosina 1998-1999. Kultakin kuviolta määritettiin kasvupaikka, puuston kehitysluokka, runkoluku (kpl/ha), pohjapinta-ala (m²/ha), puuston keskiläpimitta ($d_{1,3}$, cm), puuston keskipituus (m), keski-ikä (v), tilavuus (m³/ha) sekä puulajisuhteet prosentteina.



Kuva 7. Aarin ympyräkoeala ($r = 5.64$ m) ja kasvillisuuden runsauden arvioinnissa käytettyjen ruutujen (2m^2) sijainti koealalla.



4 KOEALOJEN KASVILLISUUS

4.1. Lajimäärät

KASVILAJIEN lukumäärät vaihtelevat aarin koealoilla 4 ja 54 välillä (taulukko 2). Pienin koealakohtainen lajimäärä on kanervatyypin (CT) kuivan kankaan koealalla ja suurin metsäkurjenpolvi-käenkaali-mesiangervotyypin suuruoholehdossa. Tyypikohtaiset lajimäärät (keskiarvo) ovat suurimmillaan suuruoholehdoissa sekä tuoreilla niityillä (TrNi) ja pienimmillään kuivilla (CT) ja kuivahkoilla (VT) kankailla. Myös muissa lehdoissa sekä rehevillä soilla ja lehtomaisilla kankailla lajimäärät ovat melko korkeita (29 – 38). Sen sijaan vähäravinteisimmilla kankailla ja soilla on huomattavasti vähemmän lajeja (7 – 27).

Taulukko 2. Tutkittujen lehto-, metsä- ja suotyypien sekä niittyjen putkilokasvilajien määrät aarin alalla.

Kasvupaikka	Lajimäärä				
	ka.	S.D.	mediaani	min	max
<i>Kotkansiipityyppi (MaT, MaT-AthAssT)</i>	29	7.5	30	21	36
<i>Myyränporrastyyppi (DiplT, DiplT-AthAssT)</i>	31	8.6	32	17	42
<i>Hiirenporras-isoalvejuurityyppi (AthAssT)</i>	29	8.4	26	18	41
<i>Hiirenporras-käenkaalityyppi (AthOT)</i>	33	6.0	32	28	41
<i>Hiirenporrastyyppi (AthT)</i>	34	0.0	34	34	34
<i>Suuruoholehdot (OFiT, GOFiT, GFiT)</i>	41	8.4	38	33	54
<i>Käenkaali-oravanmarjatyypin (OMaT)</i>	34	6.3	36	23	41
<i>Käenkaali-lillukkatyyppi (ORT, OmaT-ORT-MT)</i>	38	4.9	37.5	34	41
<i>Lehtomaiset kankaat (OMT, PyT)</i>	29	10.0	26	20	48
<i>Tuoreet mustikkatyypin kankaat (MT)</i>	20	5.6	20	11	25
<i>Kuivahkot puolukkatyyppin kankaat (VT)</i>	9	4.5	8	5	17
<i>Kuivat kanervatyypin kankaat (CT)</i>	7	4.2	7	4	10
<i>Rehevät lehto- ja ruohokorvet (LhK, RhK)</i>	32	9.5	31	23	42
<i>Mustikkakorvet ja -turvekankaat (MK, MtKg)</i>	14	4.6	15	8	21
<i>Varsinaiset sarakorvet (VSK, LuVSK)</i>	15	3.6	14	12	20
<i>Sararämeet (RhSR, TSR)</i>	27	19.8	27	13	41
<i>Korpiset rämeet (KR, LuKR, KgR)</i>	14	7.5	14	7	22
<i>Isovarpurämeet (IR)</i>	16	4.0	17	12	20
<i>Rahka- ja keidasrämeet, nevat (RaR, KeR, LuSN)</i>	15	1.2	14	14	16
<i>Tuoreet niityt (TrNi)</i>	40	10.2	36	33	52

4.2. Lehdot

LEHTOKOEALOJA on yhteensä 47 (Taulukko 1a). Näistä kolmekymmentä on saniaislehtoja (MaT, DiplT, AthAssT, AthOT ja AthT). Suurruoholehtoja (GOFiT, GFiT, OFiT) on yhteensä kuusi ja pienruoholehtoja (OMaT, ORT) yksitoista. Suurin osa tutkimusalueen lehdoista on muutaman aarin kokoisia kivikkoisia rinne-lehtoja (taulukko 3). Pienialaisia lehtolaikkuja on myös purojen ja ojien varsilla, painaumuissa sekä rannoilla. Yli hehtaarin laajuiset lehdot keskittyvät vaarojen itä- ja koillisrinteille.

Taulukko 3. Lehtotyyppien pinta-alaluokat ja kasvupaikkatiedot. Pinta-alaluokat (ha): I = alle 0,20, II = 0,20 – 0,50, III = 0,51 – 1,00, IV = yli 1,00.

Tyyppi	Pinta-alaluokat				Topografia		Muuta			
	I	II	III	IV	tasa	rinne	kivikk.	puronv.	ranta	soist.
MaT	3	-	-	-	2	1	-	3	-	-
DiplT	4	3	2	-	2	7	7	5	-	2
AthAssT	5	1	1	4	2	9	9	4	1	-
AthOT	2	2	-	-	1	3	4	2	2	2
AthT	-	3	-	-	1	2	-	1	-	1
GOFiT	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1
OFiT	1	-	1	-	2	-	-	2	-	1
GFiT	1	1	-	1	1	1	-	1	2	1
OMaT	3	3	-	3	1	8	9	-	2	1
ORT	1	-	1	-	-	2	1	1	-	-
Yhteensä	21	13	5	8	13	33	30	19	7	9

4.2.1. Saniaislehdot

Kotkansiipilehdot (MaT)

Kotkansiipivaltaiset lehdot ovat reheviä, pienialaisia ja hyvin kosteita, melko tasaisia puronvarsilehtoja (taulukko 3). Elävä puusto koostuu enimmäkseen järeistä kuusista sekä lehtipuista, mutta myös harmaaleppää on paikoin valtapuuna (taulukko 4). Kenttäkerroksessa suursaniaiset (hiirenporras ja kotkansiipi) ovat vallitsevia. Muita runsaita lajeja ovat mm. korpi-imarre, suokelto ja käenkaali. Pensaskerros on harvahko tai puuttuu kokonaan. Pensaskerroksen yleisimpiä lajeja ovat vadelma ja harmaaleppä. Pohjakerrosta luonnehtivat lehvä- ja suikerosammalet, mutta märimmillä paikoilla myös rahkasammalet ovat runsaita. Maapohja on vähäkivistä, mutapohjaista ja lehtikarikkeen peittämää. Järeimmissä kuusikoissa on myös sammaloituneita maapuita. Tutkitujen kotkansiipilehtojen kasvillisuus on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 4. Kotkansiipi- ja myyränporras (MaT, DiplT) -valtaisten koealojen sekä niitä ympäröivien kuvioiden metsätyypit, puuston pohjapinta-alat (ppa, m²/ha), kehitysluokat (kl, 0-6), rinnankorkeusläpimitat (lpm, cm) sekä pääpuulajit (%) kokonaispohjapinta-alasta. Koealojen tiedot on lihavoitu. Kehitysluokkien selitykset: 0 = aukea, 1 = taimikko alle 1.3 m, 2 = taimikko yli 1.3 m, 3 = ylispuustoinen taimikko, 4 = nuori kasvatusmetsikkö, 5 = varttunut kasvatusmetsikkö ja 6 = uudistuskypsä metsikkö. Puulajien selitykset: ha = haapa, hiko = hieskoivu, hrmle = harmaaleppä, ka = kataja, ku = kuusi, mä = mänty, pa = pajut, pi = pihlaja, ra = räitä, rako = rauduskoivu, tle = tervaleppä ja tu = tuomi.

nro	tyyppi	ppa	kl	lpm	pääpuulajit
1	MaT	29	4	13	hrmle 97 %
712	FT	19	4	10	hrmle 49 %, ku 38%
2	MaT	35	6	28	kui 83 %
1007	FT	28	6	28	ku 94 %
3	MaT-AthAssT	32	6	28	ku 75 %, (ha 13 %)
1326	OMT	30	6	31	ku 90 %
4	DiplT	20	4	15	hrmle 75 %, (ku 15 %)
649	LEHTO	22	4	15	hrmle 49 %, ku 38 %
648	OMT	24	5	28	ku 54 % (rako 20 %)
5	DiplT	34	4	16	hrmle 94 %
658	OMT	19	4	20	hrmle 60 %, (ku 26 %)
6	DiplT	40	4	10	hrmle 68 %, (ha 25 %)
712	FT	19	4	10	hrmle 49 %, ku 38 %
7	DiplT	12	5	26	rako 42 %, (ku 25 %, hrmle 25 %)
761	FT	24	5	17	ku 73 %, (hrmle 17 %)
8	DiplT	19	6	32	ku 89 %
1007	FT	28	6	28	ku 94 %
9	DiplT	35	6	35	ku 77 %
1271	OMT	27	6	32	ku 90 %
10	DiplT	22	6	33	ha55 %, hiko 18 %, hrmle 18 %
Kuviotietoja ei oltu vielä inventoitu vuonna 1997.					
11	DiplT	31	6	39	ku 97 %
1498	OMaT	30	6	39	ku 95 %
12	DiplT-AthAssT	34	4	20	hrmle 50 %, hiko 24 %
1494	OMaT	3	1	7	hrmle 100 %

Taulukko 5. Tutkittujen kotkansiipilehtojen (MaT, MaT-AthAssT) lajistoa. ¹Kuivan, ²tuoreen ja ³kostean lehdon avainbiotooppia osoittavat lajit. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia.

PUTKILOKASVIT:		<i>Rosa acicularis</i>	Karjalanruusu
<i>Alnus incana</i>	Harmaaleppä	<i>Rubus idaeus</i>	Vadelma
<i>Angelica sylvestris</i>	Karhunputki	¹ <i>Rubus saxatilis</i>	Lillukka
³ <i>Athyrium filix-femina</i>	Hiirenporras	² <i>Trientalis europaea</i>	Metsätähti
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Koiranputki	² <i>Urtica dioica</i>	Nokkonen
<i>Calamagrostis purpurea</i>	Korpikastikka	³ <i>Thelypteris phegopteris</i>	Korpi-imarre
<i>Convallaria majalis</i>	Kielo	^{2,3} <i>Viburnum opulus</i>	Koiranheisi
³ <i>Crepis paludosa</i>	Suokelto	<i>Viola epipsila</i>	Korpiorvokki
³ <i>Dryopteris expansa</i>	Isoalvejuuri	SAMMALET:	
³ <i>Equisetum pratense</i>	Lehtokorte	² <i>Brachythecium oedipodium</i>	Metsäsuikerosammal
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Metsäkorte	² <i>Brachythecium reflexum</i>	Koukkusuikerosammal
³ <i>Filipendula ulmaria</i>	Mesiangervo	² <i>Brachythecium salebrosum</i>	Kiiltosuikerosammal
² <i>Galium triflorum</i>	Lehtomatara	<i>Climacium dendroides</i>	Palmusammal
^{2,3} <i>Geranium sylvaticum</i>	Metsäkurjenpolvi	<i>Dicranum scoparium</i>	Kivikynsisammal
³ <i>Geum rivale</i>	Ojakellukka	<i>Lophocolea heterophylla</i>	Lahoalvesammal
³ <i>Glyceria lithuanica</i>	Korpiorsimo	<i>Pellia neesiana</i>	Kuppilapasammal
^{2,3} <i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Metsäimarre	³ <i>Plagiomnium ellipticum</i>	Korpilehvasammal
² <i>Maianthemum bifolium</i>	Oravanmarja	<i>Plagiomnium medium</i>	Isolehvasammal
³ <i>Matteuccia struthiopteris</i>	Kotkansiipi	<i>Pleurozium schreberi</i>	Seinäsammal
¹ <i>Melica nutans</i>	Nuokkuhelmikkä	<i>Rhizomnium psedopunctatum</i>	Lettolehvasammal
<i>Oxalis acetosella</i>	Käenkaali	<i>Rhizomnium punctatum</i>	Kilpilehvasammal
<i>Picea abies</i>	Kuusi	² <i>Rhodobryum roseum</i>	Ruusukesammal
<i>Ranunculus repens</i>	Rönsyleinikki	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Korpirahkasammal
^{2,3} <i>Paris quadrifolia</i>	Sudenmarja	<i>Sphagnum russowii</i>	Varvikkorahkasammal
^{2,3} <i>Prunus padus</i>	Tuomi	<i>Sphagnum squarrosum</i>	Okarahkasammal



Myyränporraslehdot (DiplT)

Myyränporrasvaltaiset lehdot keskittyvät vaarojen jyrkille koillis- ja itärinteille (taulukko 3). Suurin osa lehdoista on alle puolen hehtaarin suuruisia, nuoria harmaaleppävaltaisia lehtimetsiköitä, joissa on runsaasti lumenpainosta kaatuneita tai katkenneita puita (taulukko 4). Järeitä kuusivaltaisia DiplT-lehtoja on lähinnä purojen varsilla. Myyränporras muodostaa tiheitä kasvustoja ja se on kenttäkerroksen valtalajina kaikilla koealoilla. Muita runsaita lajeja ovat hiirenporras, mesiangervo, suokelto sekä paikoin isoalvejuuri. Monilajisen, paikoitellen tiheän pensaskerroksen yleisimpiä lajeja ovat vadelma, tuomi, näsiä ja harmaaleppä. Pohjakerrosta luonnehtivat lehvä-, suikero- ja ruusukesammalet. Vanhimmissa lehtimetsiköissä on melko runsaasti maapuita sekä harmaaleppäpökkelöitä. Lehdot ovat kivikkopohjaisia multamaita, joissa multakerroksen paksuus on paikoin jopa 10 cm. Maanäytteistä löytyneen hiilen perusteella entisiksi kaskimetsiköiksi on luokiteltu kaksi lehtoa. Tutkittujen myyränporraslehtojen kasvillisuus on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Tutkittujen myyränporraslehtojen (DiplT, DiplT-AthAssT) lajistoa. ¹Kuivan, ²tuoreen ja ³koostean lehdon avainbiotooppia osoittavat lajit. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia.

PUTKILOKASVIT:			
		^{2,3} <i>Prunus padus</i>	Tuomi
² <i>Actaea spicata</i>	Mustakonnanmarja	¹ <i>Pteridium aquilinum</i>	Sananjalka
<i>Alnus incana</i>	Harmaaleppä	<i>Ribes spicatum</i>	Punaherukka
<i>Angelica sylvestris</i>	Karhunputki	<i>Rosa acicularis</i>	Karjalanruusu
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Koiranputki	<i>Rubus idaeus</i>	Vadelma
³ <i>Athyrium filix-femina</i>	Hiirenporras	¹ <i>Rubus saxatilis</i>	Lillukka
¹ <i>Carex digitata</i>	Sormisara	<i>Scrophularia nodosa</i>	Syyläjuuri
² <i>Circaea alpina</i>	Velholehti	<i>Sorbus aucuparia</i>	Pihlaja
<i>Convallaria majalis</i>	Kielo	³ <i>Stachys sylvatica</i>	Lehtopähkämö
³ <i>Crepis paludosa</i>	Suokelto	³ <i>Thelypteris phegopteris</i>	Korpi-imarre
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Maariankämmekkä	² <i>Trientalis europaea</i>	Metsätähti
² <i>Daphne mezereum</i>	Näsiä	² <i>Urtica dioica</i>	Nokkonen
³ <i>Diplazium sibiricum</i>	Myyränporras	^{2,3} <i>Viburnum opulus</i>	Koiranheisi
³ <i>Dryopteris carthusiana</i>	Metsäalvejuuri	<i>Viola epipsila</i>	Korpiorvokki
³ <i>Dryopteris expansa</i>	Isoalvejuuri	² <i>Viola mirabilis</i>	Lehto-orkki
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Kivikkoalvejuuri	² <i>Viola selkirkii</i>	Kaiheorvokki
<i>Elymus caninus</i>	Koiranvehnä	SAMMALET:	
^{1,2} <i>Epipactis helleborine</i>	Lehtoneidonvaippa	² <i>Brachythecium oedipodium</i>	Metsäsuikerosammal
³ <i>Equisetum pratense</i>	Lehtokorte	² <i>Brachythecium reflexum</i>	Koukkusuikerosammal
³ <i>Filipendula ulmaria</i>	Mesiangervo	² <i>Brachythecium rutabulum</i>	Lehtosuikerosammal
² <i>Galium triflorum</i>	Lehtomata	² <i>Brachythecium salebrosum</i>	Kiiltosuikerosammal
^{2,3} <i>Geranium sylvaticum</i>	Metsäkürjenpolvi	² <i>Cirriphyllum piliferum</i>	Lehtohaivensammal
³ <i>Geum rivale</i>	Ojakellukka	<i>Hylocomium splendens</i>	Metsäkerrossammal
³ <i>Glyceria lithuanica</i>	Korpisorsimo	<i>Plagiothecium denticulatum</i>	Kivilaakasammal
^{2,3} <i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Metsäimarre	<i>Plagiothecium laetum</i>	Kantolaakasammal
¹ <i>Lonicera xylosteum</i>	Lehtokuusama	<i>Plagiochila major</i>	Isokastesammal

<i>Luzula pilosa</i>	Kevätpiippo	² <i>Plagiomnium cuspidatum</i>	Metsälelväsammal
² <i>Maianthemum bifolium</i>	Oravanmarja	³ <i>Plagiomnium ellipticum</i>	Korpilelväsammal
³ <i>Matteuccia struthiopteris</i>	Kotkansiipi	<i>Plagiomnium medium</i>	Isolelväsammal
¹ <i>Melica nutans</i>	Nuokkuhelmikkä	<i>Rhizomnium punctatum</i>	Kilpilelväsammal
<i>Oxalis acetosella</i>	Käenkaali	² <i>Rhodobryum roseum</i>	Ruusukesammal
² <i>Milium effusum</i>	Lehtotesma	<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>	Korpiliekosammal
^{2,3} <i>Paris quadrifolia</i>	Sudenmarja	^{1,2} <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Metsäliekosammal
² <i>Poa nemoralis</i>	Lehtonurmikka		



Kuva 8. Kotkansiipi on uljain saniaisemme. Se kasvaa jopa 150 cm:n korkuiseksi. Sen tyypillisiä kasvupaikkoja ovat rehevät puronvarret Mäkrän ja Ukko-Kolin itärinteillä. Kotkansiipi menestyy hyvin myös koristekasvina. Kuva: Sirkka Hakalisto



Kuva 9. Myyränporras on rauhoitettu saniaisen. Se kasvaa tiheinä kasvustoina kenttäkerroksen valtalajina harmaaleppämetsäkoissa. Kuva: Saara Rytkönen

Hiirenporras-isoalvejuurityypin lehdot (AthAssT)

Hiirenporras-isoalvejuurityypin (AthAssT) suursaniaislehdot keskittyvät vaarojen ki-vikkoisille rinteille (taulukko 3). Yli puolet tutkituista suursaniaislehdoista on alle puolen hehtaarin suuruisia. Puusto on joko melko nuorta harmaaleppävaltaista lehtimetsää tai järeää kuusi-sekametsää (taulukko 7). Useat lehtipuuvaltaiset rinteet ovat kuusettu-massa. Osa nuorista lehtipuista on katkenneita ja lahoavia maapuita ja pystypuita on paikoin runsaasti. Kenttäkerrosta hallitsevat suursaniaiset, hiirenporras ja isoalvejuuri. Metsä- ja korpi-imarretta sekä käenkaalia on myös runsaasti. Pensaskerros on paikoin tiheää ja koostuu lehtipuiden vesoista (harmaaleppä, tuomi, pihlaja) sekä vadelmasta. Pohjakerrosta luonnehtivat suikero- ja lehväsammalet sekä märimmillä paikoilla rahka-sammalet. Vanhimmissa kuusikoissa on paikoitellen maapuita ja vanhoja kantoja. Lä-hes kaikki suursaniaislehdot ovat vanhoja kaskialueita, vain kolmea lehtoa ei oltu kas-kettu aiemmin. Tutkittujen suursaniaislehtojen kasvillisuus on esitetty taulukossa 8.

Taulukko 7. Hiirenporras-isoalvejuurityypin (AthAssT, MaT, DkpiT) koealojen sekä niitä ympäröivien kuvioiden metsätyypit, puuston pohjapinta-alat (ppa, m²/ha), kehitysluo-kat (kl, 0-6), rinnankorkeusläpimitat (lpm, cm) sekä pääpuulajit (%) kokonaispohja-pinta-alasta. Koealojen tiedot on lihavoitu. Kehitysluokkien selitykset: 0 = aukea, 1 = taimikko alle 1.3 m, 2 = taimikko yli 1.3 m, 3 = ylispuustoinen taimikko, 4 = nuori kasvatusmetsikkö, 5 = varttunut kasvatusmetsikkö ja 6 = uudistuskypsä metsikkö. Puulajien selitykset: ha = haapa, hiko = hieskoivu, hrmle = harmaaleppä, ka = kataja, ku = kuusi, mä = mänty, pa = pajut, pi = pihlaja, ra = raita, rako = rauduskoivu, tle = tervaleppä ja tu = tuomi.

nro	tyyppi	ppa	kl	lpm	pääpuulajit
13	AthAssT	21	5	23	hrmle 71 %, (rako 29 %)
542	RhSK	18	4	16	hrmle 42 %, rako 39 %
14	AthAssT	9	4	9	hrmle 67 %, (ku 22 %)
613	OMT	18	4	9	hrmle 84 %
15	AthAssT	25	4	17	hrmle 88 %
655	OMT	19	5	28	hrmle 56 %, rako 32 %
16	AthAssT	23	5	22	hrmle 52 %, (ku 22 %)
658	OMT	19	4	20	hrmle 60 %, ku 26 %
17	AthAssT	21	5	24	hrmle 48 %, hiko 24 %, pi 19 %
759	OMT	20	5	19	hrmle 56 %, ku 32 %
18	AthAssT	29	5	24	ku 35 %, rako 31 %, (hiko 17 %)
905	FT	25	4	16	hiko 80 %
19	AthAssT	30	6	32	hrmle 47 %, hiko 30 %, rako 92 %
936	MT	23	6	23	rako 92 %
20	AthAssT	33	6	40	ku 75 %, (ha 12 %)
1001	OMT	30	6	30	ku 96 %
21	AthAssT	20	6	36	ku 90 %
1003	OMT	27	6	31	ku 100 %
22	AthAssT	25	4	15	ku 60 %, (hrmle 36 %)
1271	OMT	27	6	32	ku 90 %

23	AthAssT	32	6	26	ku 69 %, (hrmlle 19 %)
1326	OMT	30	6	31	ku 90 %

Taulukko 8. Tutkituissa hiirenporras-alvejuurityypin lehdoissa (AthAssT) kasvavia lajeja. ¹Kuivan, ²tuoreen ja ³kostean lehdon avainbiotooppia osoittavat lajit. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia.

PUTKILOKASVIT:			
		<i>Rosa acicularis</i>	Karjalanruusu
² <i>Actaea spicata</i>	Mustakonnanmarja	<i>Rubus idaeus</i>	Vadelma
<i>Alnus incana</i>	Harmaaleppä	¹ <i>Rubus saxatilis</i>	Lillukka
<i>Angelica sylvestris</i>	Karhunputki	<i>Solidago virgaurea</i>	Kultapiisku
³ <i>Athyrium filix-femina</i>	Hiirenporras	<i>Sorbus aucuparia</i>	Pihlaja
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Metsäkastikka	³ <i>Thelypteris phegopteris</i>	Korpi-imarre
¹ <i>Carex digitata</i>	Sormisara	² <i>Trientalis europaea</i>	Metsätähti
<i>Convallaria majalis</i>	Kielo	² <i>Urtica dioica</i>	Nokkonen
³ <i>Crepis paludosa</i>	Suokelto	<i>Viola epipsila</i>	Korpiorvokki
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Maariankämmekkä	² <i>Viola mirabilis</i>	Lehto-orvokki
² <i>Daphne mezereum</i>	Näsiä	² <i>Viola selkirkii</i>	Kaiheorvokki
³ <i>Dryopteris carthusiana</i>	Metsäalvejuuri	SAMMALET:	
³ <i>Dryopteris expansa</i>	Isoalvejuuri	² <i>Brachythecium oedipodium</i>	Metsäsuikerosammal
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Kivikkoalvejuuri	² <i>Brachythecium reflexum</i>	Koukusuikerosammal
<i>Elymus caninus</i>	Koiranvehnä	² <i>Brachythecium rutabulum</i>	Lehtosuikerosammal
³ <i>Equisetum pratense</i>	Lehtokorte	² <i>Brachythecium salebrosum</i>	Kiiltosuikerosammal
³ <i>Filipendula ulmaria</i>	Mesiangervo	² <i>Cirriphyllum piliferum</i>	Lehtohaivensammal
² <i>Galium triflorum</i>	Lehtomatara	<i>Dicranum scoparium</i>	Kivikynsisammal
^{2,3} <i>Geranium sylvaticum</i>	Metsäkurjenpolvi	<i>Hylocomium splendens</i>	Metsäkerrossammal
³ <i>Geum rivale</i>	Ojakellukka	<i>Lophocolea heterophylla</i>	Lahoalvesammal
^{2,3} <i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Metsäimarre	² <i>Plagiomnium cuspidatum</i>	Metsälehväsammal
¹ <i>Lonicera xylosteum</i>	Lehtokuusama	³ <i>Plagiomnium ellipticum</i>	Korpilehväsammal
<i>Luzula pilosa</i>	Kevätipippo	<i>Plagiomnium medium</i>	Isolehväsammal
² <i>Maianthemum bifolium</i>	Oravanmarja	<i>Plagiothecium denticulatum</i>	Kivilaakasammal
¹ <i>Melica nutans</i>	Nuokkuhelmikkä	<i>Plagiothecium laetum</i>	Kantolaakasammal
² <i>Milium effusum</i>	Lehtotesma	<i>Rhizomnium punctatum</i>	Kilpilehväsammal
<i>Oxalis acetosella</i>	Käenkaali	² <i>Rhodobryum roseum</i>	Ruusukesammal
^{2,3} <i>Paris quadrifolia</i>	Sudenmarja	^{1,2} <i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	Metsäliekosammal
^{2,3} <i>Prunus padus</i>	Tuomi	<i>Sphagnum centrale</i>	Vaalearahkasammal
¹ <i>Pteridium aquilinum</i>	Sananjalka	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Korpirahkasammal
<i>Rhamnus frangula</i>	Korpipaatsama	<i>Sphagnum teres</i>	Lettorahkasammal
<i>Ribes spicatum</i>	Punaherukka		



Kuva 10. Myrkyllinen näsiä (*Daphne mezereum*) on pensaskerroksessa tuoreitten lehtojen näyttävimpiä kasveja. Kuva: Kauko Salo



Kuva 11. Hiirenporras-käenkaalityypin lehdossa pensaskerroksen valtalaji on vadelma (*Rubus idaeus*). Myrkyllinen leinikkikasveihin kuuluva mustakonnanmarja (*Actaea spicata*) suurine lehtineen ja mustine marjoiheen varjostaa laajasti pohjakerroksen kasvilajeja. Kuva: Kauko Salo

Hiirenporras-käenkaalityypin lehdot (AthOT)

Hiirenporras-käenkaalityypin lehdot ovat pienialaisia, kosteita ja kivikkopohjaisia nuoria harmaaleppävaltaisia lehtimetsiköitä (taulukot 3 ja 9). Kenttäkerrosta luonnehtivat hiirenporras sekä suuruohoista mesiangervo, suokelto ja ojakellukka. Harvan pensaskerroksen valtalajina on vadelma. Ohutmultaisten rinnelehtojen pohjakerroksessa lehvä- ja suikerosammalet ovat vallitsevia. Maapuita on lehdossa paikoitellen. Tutkittujen AthOT-lehtojen kasvillisuus on esitetty taulukossa 10.

Taulukko 9. Hiirenporrasvaltaisten (*AthOT*, *AthT*) koealojen sekä niitä ympäröivien kuvioiden metsätyypit, puuston pohjapinta-alat (ppa, m²/ ha), kehitysluokat (kl, 0-6), rinnankorkeusläpimitat (lpm, cm) sekä pääpuupuulajit (%) kokonaispohjapinta-alasta. Koealojen tiedot on lihavoitu. Kehitysluokkien selitykset: 0 = aukea, 1 = taimikko alle 1.3 m, 2 = taimikko yli 1.3 m, 3 = ylispuustoinen taimikko, 4 = nuori kasvatusmetsikkö, 5 = varttunut kasvatusmetsikkö ja 6 = uudistuskypsä metsikkö. Puulajien selitykset: ha = haapa, hiko = hieskoivu, hrmle = harmaaleppä, ka = kataja, ku = kuusi, mä = mänty, pa = pajut, pi = pihlaja, ra = raita, rako = rauduskoivu, tle = tervaleppä ja tu = tuomi.

nro	metsätyyppi	ppa	kl	d	puulajit
24	AthOT	29	5	24	mä 41 %, hiko 35 %, tle 21 %
18	Lhk	23	5	16	hiko 43 %, tle 33 %
25	AthOT	19	4	16	hrmle 42 %, rako 32 %, mä 16 %
252	FT	20	4	18	hrmle 79%
26	AthOT	22	4	10	hrmle 46 %, ku 36 %
733	OMT	21	4	9	hrmle 70 %, ku 30 %
27	AthOT	28	5	20	hrmle 79 %
759	OMT	20	5	19	hrmle 56 %, ku 32 %
28	AthT	4	5	25	rkoivu 50 %, ku 25 %, mä 25 %
44	OMT	15	5	14	hiko 72 %, hrmle 28 %
29	AthT	20	4	15	hrmle 65 %, ku 20 %
232	Lehto	23	4	13	hrmle 80 %
30	AthT	4	3	7	hrmle 100 %
267	FT	15	3	12	hrmle 51%, hiko 27 %, rako 21 %

Taulukko 10. Tutkittujen hiirenporras-käenkaalityypin (*AthOT*) lehdoissa esiintyvää lajistoa. ¹Kuivan, ²tuoreen ja ³kostean lehdon avainbiotooppia osoittavat lajit. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia.

PUTKILOKASVIT:

² <i>Actaea spicata</i>	Mustakonnanmarja	^{2,3} <i>Paris quadrifolia</i>	Sudenmarja
<i>Angelica sylvestris</i>	Karhunputki	^{2,3} <i>Prunus padus</i>	Tuomi
³ <i>Athyrium filix-femina</i>	Hiirenporras	<i>Ribes spicatum</i>	Punaherukka
<i>Calamagrostis purpurea</i>	Korpikastikka	<i>Rubus idaeus</i>	Vadelma
¹ <i>Carex digitata</i>	Sormisara	¹ <i>Rubus saxatilis</i>	Lillukka
² <i>Circaea alpina</i>	Velholehti	³ <i>Thelypteris phegopteris</i>	Korpi-imarre
³ <i>Cirsium helenioides</i>	Huopahdake	² <i>Trientalis europaea</i>	Metsätähti
<i>Convallaria majalis</i>	Kielo	² <i>Urtica dioica</i>	Nokkonen
<i>Corallorhiza trifida</i>	Harajuuri	<i>Viola epipsila</i>	Korpiorvokki
³ <i>Crepis paludosa</i>	Suokeltto	² <i>Viola mirabilis</i>	Lehto-orvokki
² <i>Daphne mezereum</i>	Näsiä	² <i>Viola selkirkii</i>	Kaiheorvokki
³ <i>Dryopteris carthusiana</i>	Metsäalvejuuri	SAMMALET:	
³ <i>Dryopteris expansa</i>	Isoalvejuuri	² <i>Brachythecium oedipodium</i>	Metsäsuikerosammal
<i>Elymus caninus</i>	Koiranvehnä	<i>Brachythecium reflexum</i>	Koukku-suikerosammal
³ <i>Filipendula ulmaria</i>	Mesiangervo	² <i>Brachythecium salebrosum</i>	Kiiltosuikerosammal

<i>Calliargon cordifolium</i>	Luhtakuirisammal	<i>Plagiomnium medium</i>	Isolehvasammal
<i>Climacium dendroides</i>	Palmusammal	<i>Plagiothecium laetum</i>	Kantolaakasammal
<i>Lophocolea heterophylla</i>	Lahoalvesammal	² <i>Plagiomnium cuspidatum</i>	Metsälehväsammal
³ <i>Plagiomnium ellipticum</i>	Korpilehvasammal	<i>Rhizomnium punctatum</i>	Kilpilehvasammal
^{1,2} <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Metsäliekosammal		

Hiirenporrastyyppin lehdot (AthT)

AthT-lehdot ovat monilajisia, pienialaisia, kosteita ja vähäkivisiä puronvarsi- ja ranta-metsiköitä (taulukko 3). Kenttäkerroksen valtalajeina on hiirenportaana lisäksi mesiangervo. Muita runsaita lajeja ovat mm. suokelto, ojakellukka ja metsäkurjenpolvi. Paimon tiheää pensaskerrosta hallitsee vadelma. Pohjakerrosta luonnehtivat suikerosammat. Puusto koostuu lähinnä nuorista lehtipuista (harmaaleppä, hieskoivu), mutta sekapuuna kasvaa myös kuusia (taulukko 9). Lahopuuta on melko niukasti. Tutkittujen AthT-lehtojen luonnehtiva kasvillisuus on esitetty taulukossa 11.

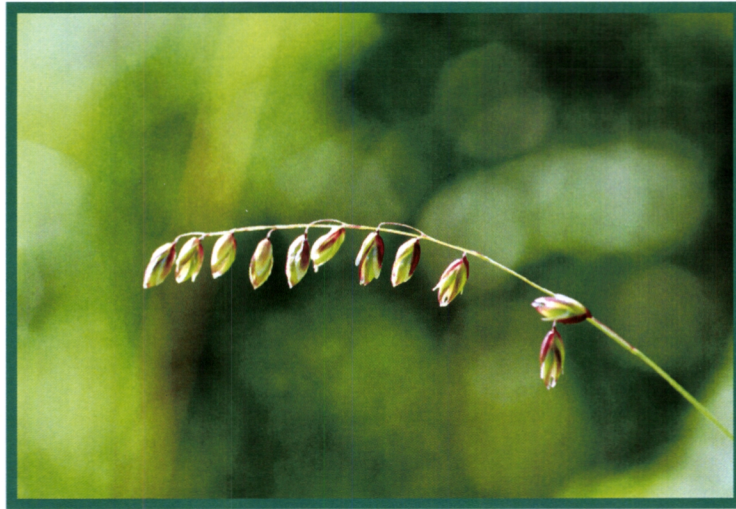
Taulukko 11. Tutkittujen hiirenporrastyyppin (AthT) lehtojen lajistoa. ¹Kuivan, ²tuoreen ja ³kostean lehdon avainbiotooppia osoittavat lajit. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppeja.

PUTKILOKASVIT:

<i>Angelica sylvestris</i>	Karhunputki	^{2,3} <i>Prunus padus</i>	Tuomi
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Koiranputki	¹ <i>Pteridium aquilinum</i>	Sananjalka
³ <i>Athyrium filix-femina</i>	Hiirenporras	<i>Ranunculus repens</i>	Rönsyleinikki
<i>Calamagrostis purpurea</i>	Korpikastikka	<i>Rosa acicularis</i>	Karjalanruusu
² <i>Circaea alpina</i>	Velholehti	<i>Rubus idaeus</i>	Vadelma
³ <i>Cirsium helenioides</i>	Huopaohdake	¹ <i>Rubus saxatilis</i>	Lillukka
<i>Convallaria majalis</i>	Kielo	³ <i>Thelypteris phegopteris</i>	Korpi-imarre
³ <i>Crepis paludosa</i>	Suokelto	² <i>Trientalis europaea</i>	Metsätähti
² <i>Daphne mezereum</i>	Näsiä	<i>Viola epipsila</i>	Korpiorvokki
³ <i>Dryopteris carthusiana</i>	Metsäalvejuuri	² <i>Viola mirabilis</i>	Lehto-orvokki
<i>Elymus caninus</i>	Koiranvehnä	² <i>Viola selkirkii</i>	Kaiheorvokki

SAMMALET:

³ <i>Filipendula ulmaria</i>	Mesiangervo	² <i>Brachythecium oedipodium</i>	Metsäsuikerosammal
^{2,3} <i>Geranium sylvaticum</i>	Metsäkurjenpolvi	² <i>Brachythecium reflexum</i>	Koukkusuikerosammal
³ <i>Geum rivale</i>	Ojakellukka	<i>Climacium dendroides</i>	Palmusammal
^{2,3} <i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Metsäimarre	<i>Plagiochila major</i>	Isokastesammal
³ <i>Listera ovata</i>	Soikkokaksikko	² <i>Plagiomnium cuspidatum</i>	Metsälehväsammal
<i>Luzula pilosa</i>	Kevätpiippo	³ <i>Plagiomnium ellipticum</i>	Korpilehvasammal
² <i>Maianthemum bifolium</i>	Oravanmarja	<i>Plagiomnium medium</i>	Isolehvasammal
² <i>Milium effusum</i>	Lehtotesma	<i>Pseudobryum cinclidioides</i>	Kiiltolehvasammal
¹ <i>Melica nutans</i>	Nuokkuhelmikkä	² <i>Rhodobryum roseum</i>	Ruusukesammal
<i>Oxalis acetosella</i>	Käenkaali	^{1,2} <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Metsäliekosammal
^{2,3} <i>Paris quadrifolia</i>	Sudenmarja		



Kuva 12. Nuokkuhelmikkä (*Melica nutans*) on koristeellinen heinäkasvi. Sen punaruskeat tähkylät ovat muodostuneet helminauhamaiseksi kukinnoksi. Kuva: Metla - Erkki Oksanen



Kuva 13. Mesiangervo (*Filipendula ulmaria*) on kukkiessaan suurruoholehtojen komeimpia kasveja. Kuva: Kauko Salo



Kuva 14. Metsäkurjenpolvi-mesiangervotyyppin (GFIT) lehdossa mesiangervon lisäksi kenttäkerroksen valtalajeja ovat metsäkurjenpolvi (*Geranium sylvaticum*), kielo (*Convallaria majalis*) ja oravanmarja (*Maianthemum bifolium*), jotka ovat näyttäviä ruohokasveja kukkiessaan suurina kasvustoina. Kuva: Kauko Salo

4.2.2. Suurruoholehdot

SUURRUOHOLEHDOT ovat pienialaisia ja melko tasaisia kosteita lehtoja (taulukko 3). Kenttäkerrosta luonnehtivat suurruohot, kuten mesiangervo, suokeltto, ojakellukka ja karhunputki. Metsäkurjenpolvi-mesiangervotyypin (GFiT) lehdoissa on runsaasti metsäkurjenpolvea, mutta ei lainkaan käenkaalia kuten metsäkurjenpolvi-mesiangervo-käenkaali (GOFiT) ja mesiangervo-käenkaalityypeillä (OFiT). Vadelman ja lehtipuiden (harmaaleppä, tuomi, pihlaja) taimien hallitsema pensaskerros on GOFiT- ja GFiT- lehdoissa tiheä, mutta OFiT-lehdoissa harvahko. Pohjakerrosta luonnehtivat lehvä- ja suikerosammalet sekä märimmillä paikoilla rahkasammalet. Tutkittujen suurruoholehtojen kasvillisuus on esitetty taulukoissa 13 ja 14.

Käenkaali-mesiangervotyypin puronvarsilehdot ovat uudistuskypsiä kuusikoita, joissa sekapuuna kasvaa pieniä lehtipuita (taulukko 12). Metsäkurjenpolvi-käenkaali-mesiangervotyypin painanne on aukkoista riukuleppävaltaista lehtimetsikköä ja metsäkurjenpolvi-mesiangervotyypin rantalehdot ovat nuoria hieskoivu tai harmaaleppävaltaisia lehtimetsiköitä (taulukko 12). Osa harmaalepistä on pystyyn kuolleita. Maassa on mutaa sekä oksia, kantoja, sammaloituneita runkoja sekä muutamia sammalpeitteisiä kiviä.

Taulukko 12. Suurruohokoealojen (OFiT, GOFiT, GFiT) sekä niitä ympäröivien kuvioiden metsätyypit, puuston pohjapinta-alat (ppa, m²/ha), kehitysluokat (kl, 0-6), rinnan korkeusläpimitat (lpm, cm) sekä pääpuupuulajit (% kokonaispohjapinta-alasta). Koealojen tiedot on lihavoitu. Kehitysluokkien selitykset: 0 = aukea, 1 = taimikko alle 1.3 m, 2 = taimikko yli 1.3 m, 3 = ylispuustoinen taimikko, 4 = nuori kasvatusmetsikkö, 5 = varttunut kasvatusmetsikkö ja 6 = uudistuskypsä metsikkö. Puulajien selitykset: ha = haapa, hiko = hieskoivu, hrmle = harmaaleppä, ka = kataja, ku = kuusi, mä = mänty, pa = pajut, pi = pihlaja, ra = raita, rako = rauduskoivu, tle = tervaleppä ja tu = tuomi.

nro	metsätyyppi	ppa	kl	d	pääpuulajit
31	GOFiT	14	4	17	hrmle 57 %, ku 29 %
658	OMT	19	4	20	hrmle 60 %, ku 26 %
32	GFiT	25	4	18	hiko 56 %, hrmle 36 %
237	Lehto	26	4	18	hrmle 85 %
33	GFiT	25	3	6	hrmle 100 %
243	Lehto	19	3	6	hrmle 93 %
34	GFiT	25	4	8	hiko 60 %, ku 24 %, mä 16 %
1078	RhK	12	4	13	hiko 48 %, ku 31 %, mä 21 %
35	OFiT	31	3	5	hrmle 74 %, (pa 10 %, tle 7 %)
106	Lehto	7	3	2	hrmle 94 %
36	OFiT	31	6	32	ku 84 %
950	OMT	27	6	32	ku 89 %

Taulukko 13. Tutkituissa metsäkurjenpolvi-käenkaali-mesiangervotyypin (GoFiT) ja käenkaali-mesiangervotyypin (OFiT) lehdoissa kasvavia lajeja. ¹Kuivan, ²tuoreen ja ³kostean lehdon avainbiotooppia osoittavat lajit. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia.

PUTKILOKASVIT:		¹ <i>Rubus saxatilis</i>	Lillukka
<i>Alnus incana</i>	Harmaaleppä	³ <i>Thelypteris phegopteris</i>	Korpi-imarre
<i>Angelica sylvestris</i>	Karhunputki	² <i>Trientalis europaea</i>	Metsätähti
³ <i>Athyrium filix-femina</i>	Hiirenporras	^{2,3} <i>Viburnum opulus</i>	Koiranheisi
<i>Calamagrostis purpurea</i>	Korpikastikka	<i>Viola epipsila</i>	Korpiorvokki
³ <i>Cirsium helenioides</i>	Huopaohdake	² <i>Viola mirabilis</i>	Lehto-orvokki
<i>Cirsium palustre</i>	Suo-ohdake	² <i>Viola selkirkii</i>	Kaiheorvokki
³ <i>Crepis paludosa</i>	Suokelto	SAMMALET:	
² <i>Daphne mezereum</i>	Näsiä	² <i>Brachythecium oedipodium</i>	Metsäsuikerosammal
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Nurmilauha	² <i>Brachythecium reflexum</i>	Koukkusuikerosammal
³ <i>Dryopteris carthusiana</i>	Metsäalvejuuri	² <i>Brachythecium salebrosum</i>	Kiiltosuikerosammal
³ <i>Dryopteris expansa</i>	Isoalvejuuri	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	Lettohiirensammal
³ <i>Equisetum pratense</i>	Lehtokorte	<i>Calliargon cordifolium</i>	Luhtakuirisammal
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Metsäkorte	² <i>Cirriphyllum piliferum</i>	Lehtohaivensammal
³ <i>Filipendula ulmaria</i>	Mesiangervo	<i>Climacium dendroides</i>	Palmusammal
^{2,3} <i>Geranium sylvaticum</i>	Metsäkurjenpolvi	<i>Dicranum scoparium</i>	Kivikynsisammal
³ <i>Geum rivale</i>	Ojakellukka	<i>Hylocomium splendens</i>	Metsäkerrossammal
^{2,3} <i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Metsäimarre	<i>Lophocolea heterophylla</i>	Lahoalvesammal
<i>Luzula pilosa</i>	Kevätpiippo	<i>Pleurozium schreberi</i>	Seinäsaammal
² <i>Maianthemum bifolium</i>	Oravanmarja	<i>Plagiochila major</i>	Isokastesammal
¹ <i>Melica nutans</i>	Nuokkuhelmikkä	² <i>Plagiomnium cuspidatum</i>	Metsälehväsammal
<i>Oxalis acetosella</i>	Käenkaali	³ <i>Plagiomnium ellipticum</i>	Korpilehväsammal
^{2,3} <i>Paris quadrifolia</i>	Sudenmarja	<i>Plagiomnium medium</i>	Isolehväsammal
^{2,3} <i>Prunus padus</i>	Tuomi	<i>Pseudobryum cinclidioides</i>	Kiiltolehväsammal
<i>Ranunculus repens</i>	Rönsyleinikki	<i>Rhizomnium punctatum</i>	Kilpilehväsammal
<i>Rosa acicularis</i>	Karjalanruusu	² <i>Rhodobryum roseum</i>	Ruusukesammal
<i>Rubus idaeus</i>	Vadelma	<i>Sphagnum russowii</i>	Varvikkorahkasammal



Taulukko 14. Tutkittujen metsäkurjenpolvi-mesiangervotyypin (GFIT) lehtojen lajistoa. ¹Kuivan, ²tuoreen ja ³kostean lehdon avainbiotooppia osoittavat lajit. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia.

PUTKILOKASVIT:		^{2,3} <i>Paris quadrifolia</i>	Sudenmarja
<i>Alchemilla vulgaris</i>	Poimulehti	<i>Picea abies</i>	Kuusi
<i>Angelica sylvestris</i>	Karhunputki	<i>Pyrola minor</i>	Pikkutalvikki
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Koiranputki	<i>Ranunculus auricomus</i>	Kevätleikikki
³ <i>Athyrium filix-femina</i>	Hiirenporras	<i>Ranunculus repens</i>	Rönsyleinikki
<i>Calamagrostis purpurea</i>	Korpikastikka	<i>Rubus idaeus</i>	Vadelma
<i>Carex flava</i>	Keltasara	³ <i>Thelypteris phegopteris</i>	Korpi-imarre
<i>Carex pallescens</i>	Kalvassara	² <i>Trientalis europaea</i>	Metsätähti
³ <i>Cirsium helenioides</i>	Huopaohdake	<i>Viola canina</i>	Aho-orvokki
<i>Cirsium palustre</i>	Suo-ohdake	<i>Viola epipsila</i>	Korpiorvokki
<i>Convallaria majalis</i>	Kielo	SAMMALET:	
³ <i>Crepis paludosa</i>	Suokelto	<i>Aulacomnium palustre</i>	Suonihuopasammal
² <i>Daphne mezereum</i>	Näsiä	² <i>Brachythecium oedipodium</i>	Metsäsuikerosammal
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Nurmilauha	² <i>Brachythecium reflexum</i>	Koukkusuikerosammal
³ <i>Equisetum pratense</i>	Lehtokorte	² <i>Brachythecium salebrosum</i>	Kiiltosuikerosammal
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Metsäkorte	² <i>Cirriphyllum piliferum</i>	Lehtohaivensammal
^{2,1} <i>Epipactis helleborine</i>	Lehtoneidonvaippa	<i>Climacium dendroides</i>	Palmusammal
³ <i>Filipendula ulmaria</i>	Mesiangervo	³ <i>Plagiomnium ellipticum</i>	Korpilehväsammal
^{2,3} <i>Geranium sylvaticum</i>	Metsäkurjenpolvi	<i>Plagiomnium medium</i>	Isolehväsammal
³ <i>Geum rivale</i>	Ojakellukka	<i>Pleurozium schreberi</i>	Seinäsaammal
^{2,3} <i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Metsäimarre	<i>Rhizomnium punctatum</i>	Kilpilehväsammal
³ <i>Listera ovata</i>	Soikkokaksikko	² <i>Rhodobryum roseum</i>	Ruusukesammal
<i>Luzula pilosa</i>	Kevätpiippo	^{1,2} <i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	Metsäliekosammal
² <i>Maianthemum bifolium</i>	Oravanmarja	<i>Sphagnum russowii</i>	Varvikkorahkasammal
¹ <i>Melica nutans</i>	Nuokkuhelmikkä		



4.2.3. Pienruoholehdot

Käenkaali-oravanmarjatyyppi (OMaT)

OMaT-lehtoja on enimmäkseen vaarojen kivikkoisilla ja kuivilla rinteillä (taulukko 3). Rinnelehdot ovat enimmäkseen järeitä ja melko varjoisia kuusikoita, joissa kasvaa harvakseltaan riukuleppiä ja -pihlajia sekä yksittäisiä suuria haapoja ja koivuja (taulukko 15). Osa pienistä lehtipuista on taipuneita, ja suurissa lehtipuissa on tykkyvaurioita, myös koivukeloja on paikoitellen. Rantalehdot ovat nuoria lehtisekametsiköitä. Kenttäkerroksen tyyppilajeja ovat käenkaali, oravanmarja, metsätähti ja metsäimarre sekä rehevimmillä paikoilla kielo ja mustakonnanmarja. Kosteimmilla paikoilla myös isoalvejuuri ja korpi-imarre ovat runsaita. Rinnelehtojen harvahkon pensaskerroksen luonteenomaisia lajeja ovat vadelma, harmaaleppä ja pihlaja sekä rehevimmillä paikoilla lehtokuusama. Rantalehtojen tiheä pensaskerros koostuu enimmäkseen vadelmista, tuomista ja harmaalepistä. Pohjakerrosta luonnehtivat suikero- ja lehväsammalet sekä metsäliekosammal. Maassa on runsaasti kaatuneita puita, lehti- ja neulaskariketta sekä sammaloituneita kiviä. Tutkittujen OMaT-lehtojen on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 15. Tuoreiden käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) ja käenkaali-lillukkatyyppin (ORT, OMaT-ORT-MT) koealojen sekä niitä ympäröivien kuvioiden metsätyyppit, puuston pohjapinta-alat (ppa, m²/ha), kehitysluokat (kl, 0-6), rinnankorkeusläpimitat (lpm, cm) sekä pääpuupuulajit (%) kokonaispohjapinta-alasta. Koealojen tiedot on lihavoitu. Kehitysluokkien selitykset: 0 = aukea, 1 = taimikko alle 1.3 m, 2 = taimikko yli 1.3 m, 3 = ylispuustoinen taimikko, 4 = nuori kasvatusmetsikkö, 5 = varttunut kasvatusmetsikkö ja 6 = uudistuskypsä metsikkö. Puulajien selitykset: ha = haapa, hiko = hieskoivu, hrml = harmaaleppä, ka = kataja, ku = kuusi, mä = mänty, pa = pajut, pi = pihlaja, ra = raita, rako = rauduskoivu, tle = tervaleppä ja tu = tuomi.

nro	metsätyyppi	ppa	kl	d	pääpuulajit
37	OMaT	34	5	21	hrml 50 %, mä 29 %, rako 21%
37	OMT	33	5	21	mä 88 %
38	OMaT	22	3	12	ha 50 %, hrml 41 %
260	OMT	22	3	12	ha + hrml 86 %
39	OMaT	23	5	28	rako 35 %, hrml 26 %, tu 22 %
684	OMT	17	5	28	rako 22 %, hrml + tu 36 %, ku 11 %
40	OMaT	21	6	23	ku 95 %
940	OMaT	34	6	23	pi 62 %, ku 34 %
41	OMaT	31	6	31	ku 97 %
948	OMaT	28	6	31	ku 81 %
42	OMaT	25	6	31	ku 88 %
948	OMaT	28	6	31	ku 81 %
43	OMaT	32	6	31	ku 81 %
1326	OMT	30	6	31	ku 90 %
44	OMaT	23	6	33	ku 74 %, rako 13 %
1497	OMT	24	6	33	ku 66 %, rako 29 %
45	OMaT	33	6	24	ku 46 %, ha 30 %, pi 15 %
1519	OMT	29	6	24	ku 40 %, ha + pi 44 %

46	ORT	28	6	32	ku 93 %
1271	OMT	27	6	32	ku 90 %
50	OMaT-ORT-MT	18	5	26	mä 50 %, hrmle 33 %
76	MT	19	5	26	mä 55 %, hiko 30 %

Taulukko 16. Tutkituissa käenkaali-oravanmarjatyypin (OMaT) lehdossa kasvavia lajeja. ¹Kuivan, ²tuoreen ja ³kostean lehdon avainbiotooppia osoittavat lajit. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia.

PUTKILOKASVIT:

² <i>Actaea spicata</i>	Mustakonnanmarja
<i>Alnus incana</i>	Harmaaleppä
<i>Angelica sylvestris</i>	Karhunputki
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Metsäkastikka
¹ <i>Carex digitata</i>	Sormisara
<i>Convallaria majalis</i>	Kielo
<i>Cypripedium calceolus</i>	Tikankontti
² <i>Daphne mezereum</i>	Näsiä
³ <i>Dryopteris carthusiana</i>	Metsäalvejuuri
³ <i>Dryopteris expansa</i>	Isoalvejuuril
¹² <i>Dryopteris filix-mas</i>	Kivikkoalvejuuri
<i>Equisetum pratense</i>	Lehtokorte
<i>Epipogium aphyllum</i>	Metsänemä
³ <i>Filipendula ulmaria</i>	Mesiangervo
¹ <i>Fragaria vesca</i>	Ahomansikka
²<i>Galium triflorum</i>	Lehtomatar
^{2,3} <i>Geranium sylvaticum</i>	Metsäkurjenpolvi
^{2,3} <i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Metsäimarre
¹ <i>Juniperus communis</i>	Kataja
¹ <i>Lonicera xylosteum</i>	Lehtokuusama
<i>Luzula pilosa</i>	Kevätpiippo
² <i>Maianthemum bifolium</i>	Oravanmarja
¹ <i>Melica nutans</i>	Nuokkuhelmikkä
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Metsämaatikka
² <i>Milium effusum</i>	Lehtotesma
<i>Oxalis acetosella</i>	Käenkaali
^{2,3} <i>Paris quadrifolia</i>	Sudenmarja
<i>Picea abies</i>	Kuusi
^{2,3} <i>Prunus padus</i>	Tuomi
<i>Rosa acicularis</i>	Karjalanruusu

Rubus idaeus

¹ <i>Rubus saxatilis</i>
<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Sorbus aucuparia</i>
³ <i>Thelypteris phegopteris</i>
² <i>Trientalis europaea</i>
<i>Vaccinium myrtillus</i>
^{2,3} <i>Viburnum opulus</i>
<i>Viola epipsila</i>
²<i>Viola mirabilis</i>
^{1,2} <i>Viola riviniana</i>

SAMMALET:

² <i>Brachythecium oedipodium</i>	Metsäsuikerosammal
² <i>Brachythecium reflexum</i>	Koukkusuikerosammal
² <i>Brachythecium rutabulum</i>	Lehtosuikerosammal
² <i>Brachythecium salebrosum</i>	Kiiltosuikerosammal
² <i>Cirriphyllum piliferum</i>	Lehtohavensammal
<i>Dicranum scoparium</i>	Kivikynsisammal
<i>Hylocomium splendens</i>	Metsäkerrossammal
<i>Lophocolea heterophylla</i>	Lahoalvesammal
<i>Lophozia ventricosa</i>	Kantolovisammal
² <i>Plagiomnium cuspidatum</i>	Metsälehväsammal
³ <i>Plagiomnium ellipticum</i>	Korpilehväsammal
<i>Plagiomnium medium</i>	Isolehväsammal
<i>Plagiothecium laetum</i>	Kantolaakasammal
<i>Pleurozium schreberi</i>	Seinäsaammal
<i>Rhizomnium punctatum</i>	Kilpilehväsammal
² <i>Rhodobryum roseum</i>	Ruusukesammal
^{1,2} <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Metsäliekosammal



Kuva 15. Varjoisten ja kuivien rinnelehtojen kenttäkerroksessa valtalajeja ovat käenkaali, oravanmarja ja metsätähti. Kuvassa käenkaali (*Oxalis acetosella*) eli ketunleipä. Kuva: Kauko Salo



Kuva 16. Käenkaali-oravanmarjatyyppin lehdoissa käenkaalin lisäksi esiintyy oravanmarja (*Maianthemum bifolium*). Se kuuluu liljakasvien heimoon ns. marja-liljoihin, joilla kodan sijasta on hedelmänä marja. Kuva: Kauko Salo

Käenkaali-lillukkatyyppi (ORT)

Rehevien, pienialaisten käenkaali-lillukkatyyppin itärinteiden puusto koostuu suurista havupuista sekä harvakseltaan kasvavista lehtipuista (taulukot 2 ja 15). Kenttäkerroksen valtalajeja ovat lillukka, mustakonnanmarja, käenkaali ja oravanmarja sekä paikoitellen lehto- ja kaiheorvokit. Harvahkon pensaskerroksen lajistoon kuuluvat mm. vadelma, tuomi sekä vaateliaat lehtopensaat (lehtokuusama, koiranheisi). Pohjakerrosta luonnehtivat suikero- ja lehväsammalet. Maassa on paikoin runsaasti maapuita, kantoja ja sammalpeitteisiä puita. Tutkittujen ORT-lehtojen kasvillisuus on esitetty taulukossa 17.

Taulukko 17. Tutkittujen käenkaali-lillukkatyyppin (ORT, OMaT-ORT-MT) lehtojen lajistoa. ¹Kuivan, ²tuoreen ja ³kostean lehdon avainbiotooppia osoittavat lajit. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia.

PUTKILOKASVIT:		<i>Rosa acicularis</i>	Karjalanruusu
² <i>Actaea spicata</i>	Mustakonnanmarja	<i>Rubus idaeus</i>	Vadelma
<i>Alnus incana</i>	Harmaaleppä	¹ <i>Rubus saxatilis</i>	Lillukka
<i>Angelica sylvestris</i>	Karhunputki	<i>Solidago virgaurea</i>	Kultapiisku
³ <i>Athyrium filix-femina</i>	Hiirenporras	<i>Sorbus aucuparia</i>	Pihlaja
<i>Botrychium lunaria</i>	Ketonoidanlukko	² <i>Trientalis europaea</i>	Metsätähti
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Metsäkastikka	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Mustikka
¹ <i>Carex digitata</i>	Sormisara	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Puolukka
<i>Convallaria majalis</i>	Kielo	^{2,3} <i>Viburnum opulus</i>	Koiranheisi
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Metsälauha	<i>Veronica officinalis</i>	Rohtotädyke
³ <i>Dryopteris carthusiana</i>	Metsäalvejuuri	² <i>Viola mirabilis</i>	Lehto-orvokki
³ <i>Dryopteris expansa</i>	Isoalvejuuri	^{1,2} <i>Viola riviniana</i>	Metsäorvokki
^{1,2} <i>Dryopteris filix-mas</i>	Isoalvejuuri	² <i>Viola selkirkii</i>	Kaiheorvokki
³ <i>Filipendula ulmaria</i>	Mesiangervo	SAMMALET:	
¹ <i>Fragaria vesca</i>	Ahomansikka	² <i>Brachythecium oedipodium</i>	Metsäsuikerosammal
² <i>Galium triflorum</i>	Lehtomatar	² <i>Brachythecium reflexum</i>	
Koukkusuikerosammal			
^{2,3} <i>Geranium sylvaticum</i>	Metsäkurjenpolvi	² <i>Brachythecium salebrosum</i>	Kiiltosuikerosammal
^{2,3} <i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Metsäimarre	² <i>Cirriphyllum piliferum</i>	Lehtohaivensammal
¹ <i>Juniperus communis</i>	Kataja	<i>Dicranum polysetum</i>	Kangaskynsisammal
¹ <i>Lonicera xylosteum</i>	Lehtokuusama	<i>Hylocomium splendens</i>	Metsäkerrossammal
<i>Luzula pilosa</i>	Kevätipippo	<i>Lophocolea heterophylla</i>	Lahoalvesammal
² <i>Maianthemum bifolium</i>	Oravanmarja	² <i>Plagiomnium cuspidatum</i>	Metsälehväsammal
¹ <i>Melica nutans</i>	Nuokkuhelmikkä	³ <i>Plagiomnium ellipticum</i>	Korpilehväsammal
<i>Moneses uniflora</i>	Tähtitalvikki	<i>Plagiomnium medium</i>	Isolehväsammal
<i>Orthilia secunda</i>	Nuokkotalvikki	<i>Plagiothecium laetum</i>	Kantolaakasammal
<i>Oxalis acetosella</i>	Käenkaali	<i>Pleurozium schreberi</i>	Seinäsaammal
^{2,3} <i>Paris quadrifolia</i>	Sudenmarja	<i>Rhizomnium punctatum</i>	Kilpilehväsammal
<i>Populus tremula</i>	Haapa	² <i>Rhodobryum roseum</i>	Ruusukesammal
^{2,3} <i>Prunus padus</i>	Tuomi	^{1,2} <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Metsäliekosammal
<i>Pyrola minor</i>	Pikkotalvikki		



Kuva 17. Lillukka (*Rubus saxatilis*) on yleinen kaikenlaisissa tuoreissa metsissä ja lehdossa. Lillukan marja on syötävä ja siitä saa hyvää hilloa, kun siivilöi isot siemenet pois. Kuva: Kauko Salo



4.3. Kangasmetsät

KANGASMETSIIEN avainbiotoopeiksi määritettiin kolme rehevää lehtimetsää (OMT, PyT), kaksi kaskikoivikkoa (OMT) sekä yksi paisterinne (VT) (taulukko 1b). Pienialaisia avainbiotoopeja on enimmäkseen kivikkoisissa rinteissä ja rannoilla (taulukko 18). Vertailukoealat edustavat kansallispuiston eteläosien tyypillisiä kangasmetsiä.

Taulukko 18. Muiden kuin lehto-avainbiotooppien pinta-alaluokat ja kasvupaikkatiedot. Pinta-alaluokat (ha); I = alle 0,20, II = 0,20 – 0,50, III = 0,51 – 1,00, IV = yli 1,00.

Tyyppi	Pinta-alaluokat				Topografia		Muuta			
	I	II	III	IV	tasa	rinne	kivikk.	puronv.	ranta	soist.
PyT	-	1	-	-	-	1	1	-	1	-
OMT	1	3	1	1	2	4	3	-	1	-
VT	-	-	1	-	-	1	1	-	1	-
LhK	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
RhK	2	-	-	-	2	-	-	1	1	2
RhSR	-	1	-	-	1	-	-	-	1	1
TrNi	-	1	2	-	2	1	1	-	1	-
Yhteensä	4	6	4	1	7	8	6	1	6	4

Lehtomaiset kankaat

Tutkitut lehtomaiset kankaat ovat pienialaisia koivikoita (taulukko 18), joissa on suuria sammalpeitteisiä kivenlohkareita ja maalajina pääosin hienoaineksista moreenia. Talvikkityypillä (PyT) kenttäkerroksen valtalajeina ovat isotalvikki ja kielo. Muita runsaita lajeja ovat nurmirölli, metsälauha ja soikkokaksikko. Käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) kaskeamattomat avainbiotoopit ovat viita- ja metsäkastikkavaltaisia, mutta lajistossa on myös lehdon, rannan ja niityn piirteitä; paikoitellen runsaita lajeja ovat mm. mansikka, lillukka, oravanmarja ja korpiorvokki. Sen sijaan kaskikoivikot ja vertailukoealat (OMT) ovat mustikkavaltaisia. Kaskikoivikoissa on myös paikoitellen runsaasti metsäkastikkaa, metsälauhaa, lillukkaa ja sormivasaraa. Vertailukoealoilla runsaita lajeja ovat metsäkastikka ja -lauha sekä oravanmarja. Kaskeamattomien koealojen melko harvaa pensaskerrosta luonnehti vadelma, mutta etenkin OMT:llä lehtipuiden vesoja on paikoin runsaasti. Kaskikoivikoissa taas pensaskerroksen valtalajistoon kuuluvat mm. katarja, pihlaja ja männyn taimet. Lehtomaisten kankaiden puustotiedot esitetään taulukossa 19 ja kasvillisuus taulukossa 20.

Taulukko 19. Lehtomaisten talvikki- (PyT) ja käenkaali-mustikkatyypin (OMT) koealojen sekä niitä ympäröivien kuvioiden metsätyypit, puuston pohjapinta-alat (ppa, m²/ha), kehitysluokat (kl, 0-6), rinnankorkeuslämpimitat (lpm, cm) sekä pääpuulajit (% pohjapinta-alasta). Koealojen tiedot on lihavoitu. Avainbiotoopit on merkitty tähdillä. Kehitysluokkien selitykset: 0 = aukea, 1 = taimikko alle 1.3 m, 2 = taimikko yli 1.3 m, 3 = ylispuustoinen taimikko, 4 = nuori kasvatusmetsikkö, 5 = varttunut kasvatusmetsikkö ja 6 = uudistuskypsä metsikkö. Puulajien selitykset: ha = haapa, hiko = hieskoivu, hrmle = harmaaleppä, ka = kataja, ku = kuusi, mä = mänty, pa = pajut, pi = pihlaja, ra = raita, rako = rauduskoivu, tle = tervaleppä ja tu = tuomi.

nro	metsätyyppi	ppa	kl	d	pääpuulajit
47	PyT*	27	5	25	rako 89 %
238	PyT	22	4	23	rako 86 %
48	OMT*	22	5	18	rako 95 %
28	OMT	24	5	18	hiko 52 %, rako 48 %
49	OMT*	21	3	15	rako 62 %, ha 19 %
234	OMT	21	3	15	rako 48 %, ha + hrmle 47 %
54	OMT*	29	6	30	rako 69 %, mä 24 %
180	MT	25	6	30	rako 74 %, mä 25 %
55	OMT*	23	6	30	rako 100 %
186	MT	25	6	30	rako 73 %, mä 23 %
86	OMT	5	3	2	hiko 80 %
210	OMT	4	3	2	hrmle 90 %
87	OMT	29	6	32	rako 72 %, mä 17 %
179	OMT	21	6	32	rako 70 %, mä 25 %

Taulukko 20. Tutkittujen lehtomaisten talvikki- (PyT) ja käenkaali-mustikkatyypin koealojen lajistoa. ¹Kuivan, ²tuoreen ja ³kostean lehdon sekä vanhan ⁴lehtipuumetsikön avainbiotooppia osoittavat lajit. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia. Mikäli lajia esiintyy ainoastaan kaskikoivikossa, se on merkitty kahdella tähdellä.

PUTKILOKASVIT:		<i>Pinus sylvestris</i> **	Mänty
<i>Agrostis capillaris</i>	Nurmirölli	<i>Potentilla erecta</i>	Rätvänä
<i>Angelica sylvestris</i>	Karhunputki	^{1,4} <i>Pteridium aquilinum</i>	Sananjalka
<i>Botrychium lunaria</i> *	Ketonoidanlukko	<i>Pyrola minor</i> *	Pikkutalvikki
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Metsäkastikka	<i>Pyrola rotundifolia</i> *	Isotalvikki
<i>Calamagrostis canescens</i>	Viitakastikka	<i>Rubus arcticus</i>	Mesimarja
^{1,2} <i>Carex digitata</i>	Sormisara	<i>Rubus idaeus</i>	Vadelma
<i>Convallaria majalis</i> *	Kielo	^{1,2} <i>Rubus saxatilis</i>	Lillukka
² <i>Daphne mezereum</i> *	Näsiä	<i>Solidago virgaurea</i>	Kultapiisku
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Metsälauha	<i>Sorbus aucuparia</i>	Pihlaja
^{2,1} <i>Epipactis helleborine</i> *	Lehtoneidonvaippa	² <i>Trientalis europaea</i>	Metsätähti
¹ <i>Fragaria vesca</i>	Ahomansikka	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Mustikka
^{2,3,4} <i>Geranium sylvaticum</i>	Metsäkurjenpolvi	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Puolukka
		<i>Veronica chamaedrys</i> *	Nurmitädyke
		<i>Veronica officinalis</i> *	Rohtotädyke

<i>Juniperus communis</i> **	Kataja	¹ <i>Vicia cracca</i> *	Hiirenvirna
³ <i>Listera ovata</i> *	Soikkokaksikko	<i>Viola canina</i> *	Aho-orvokki
<i>Luzula pilosa</i>	Kevätpiippo	<i>Viola epipsila</i> *	Korpiorvokki
<i>Lycopodium annotinum</i>	Riidenlieko	<i>Viola riviniana</i> *	Metsäorvokki
² <i>Maianthemum bifolium</i>	Oravanmarja		
<i>Melampyrum pratense</i>	Kangasmaitikka	SAMMALET:	
<i>Melampyrum sylvaticum</i> *	Metsämaitikka	² <i>Brachythecium oedipodium</i>	Metsäsuikerosammal
¹ <i>Melica nutans</i>	Nuokkuhelmikkä	² <i>Brachythecium reflexum</i>	Koukkusuikerosammal
² <i>Milium effusum</i> *	Lehtotesma	<i>Dicranum polysetum</i>	Kangaskynsisammal
<i>Orthilia secunda</i> *	Nuokkunalvikki	<i>Hylocomium splendens</i>	Metsäkerrossammal
<i>Platanthera bifoliata</i> **	Valkolehdokki	² <i>Plagiomnium cuspidatum</i> *	Metsälehväsammal
^{2,3} <i>Paris quadrifolia</i> *	Sudenmarja	<i>Pleurozium schreberi</i>	Seinäsammal
<i>Pimpinella saxifraga</i> *	Ahopukinjuuri		



Kuva 18. Talvikityypin lehtomaisella kankaalla kenttäkerroksen valtalajeina ovat isotalvikki ja kielo. Kuvassa Suomen kansalliskukka kielo (*Convallaria majalis*). Kuva: Metla - Erkki Oksanen

Tuoreet kankaat

Tuoreet, mustikkatyypin (MT) kankaat sijaitsevat kansallispuiston etäläosan hiekka-moreenimailla. Mustikkatyypin koelat on valittu ns. vertailukoaloiksi, ja niitä on yhteensä kaksitoista. Puusto on varttunutta mäntyä tai nuorta koivua (taulukko 21). Lahopuuta tuoreilla kankailla on niukasti. Kaikissa tutkituissa metsiköissä kenttäkerroksen valtalajina on mustikka. Myös muut tuoreiden kankaiden lajit kuten metsäimarre, oravanmarja, metsätähti ja metsälauha ovat tavallisia. Harvahko pensaskerros koostuu pääasiassa pihlajan ja koivun vesoista. Tutkittujen tuoreiden kankaiden lajistoa on esitetty taulukossa 22.

Taulukko 21. Tuoreiden mustikkatyypin (MT) koealojen sekä niitä ympäröivien kuvioiden metsätyypit, puuston pohjapinta-alat (ppa, m²/ha), kehitysluokat (kl, 0-6), rinnan-korkeusläpimitat (lpm, cm) sekä pääpuupuulajit (% kokonaispohjapinta-alasta). Koealojen tiedot on lihavoitu. Avainbiotoopit on merkitty tähdellä. Kehitysluokkien selitykset: 0 = aukea, 1 = taimikko alle 1.3 m, 2 = taimikko yli 1.3 m, 3 = ylispuustoinen taimikko, 4 = nuori kasvatusmetsikkö, 5 = varttunut kasvatusmetsikkö ja 6 = uudistuskypsä metsikkö. Puulajien selitykset: ha = haapa, hiko = hieskoivu, hrmle = harmaaleppä, ka = kataja, ku = kuusi, mä = mänty, pa = pajut, pi = pihlaja, ra = raita, rako = rauduskoivu, tle = tervaleppä ja tu = tuomi.

nro	metsätyyppi	ppa	kl	d	pääpuulajit
74	MT	24	3	2	hrmle 88 %
198	MT	3	3	2	hrmle 96 %
75	MT	5	3	8	rako 60 %, ku 20 %, mä 20 %
276	MT	7	3	8	hrmle 52 %, ku 19 %, rako 18 %
76	MT	6	3	5	pi 50 %, ku 33 %, rako 17 %
278	MT	3	3	5	rako 38 %, pi 29 %, ku 23 %
77	MT	37	4	15	mä 78 %, rako 14 %
3	MT	31	4	15	mä 96 %
78	MT	13	4	17	rako 69 %, ha 31 %
42	MT	15	4	17	hiko 91 %
79	MT	15	4	15	rako 93 %
68	MT	17	4	13	hiko 64 %, rako 29 %
80	MT	39	5	25	mä 100 %
24	MT	22	5	25	mä 97 %
81	MT	24	5	21	rako 54 %, mä 46 %
67	MT	27	5	21	rako 31 %, mä 29 %, hrmle 24 %
82	MT	29	5	33	mä 69 %, rako 21 %
205	MT	19	5	33	mä 77 %
83	MT	17	6	28	mä 100 %
25	MT	25	6	28	mä 100 %
84	MT	34	6	29	mä 97 %
40	MT	29	6	29	mä 100 %
85	MT	24	6	28	mä 100 %
102	MT	31	6	28	mä 97 %

Taulukko 22. Tutkittujen tuoreiden mustikkatyypin (MT) kankaiden lajistoa. ⁴Vanhan lehtipuumetsikön, kaskimetsikön avainbiotooppia osoittavat lajit. Tähdellä merkityt lajeja esiintyy vain lehtimetsiköissä.

PUTKILOKASVIT:		<i>Rubus arcticus</i> *	Mesimarja
<i>Alnus incana</i>	Harmaaleppä	<i>Rubus idaeus</i> *	Vadelma
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Metsäkastikka	<i>Rubus saxatilis</i>	Lillukka
<i>Calluna vulgaris</i>	Kanerva	<i>Solidago virgaurea</i>	Kultapiisku
<i>Convallaria majalis</i>	Kielo	<i>Sorbus aucuparia</i>	Pihlaja
<i>Daphne mezereum</i> *	Näsiä	<i>Thelypteris phegopteris</i> *	Korpi-imarre
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Metsälauha	<i>Trientalis europaea</i>	Metsätähti
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Metsäalvejuuri	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Mustikka
⁴ <i>Geranium sylvaticum</i>	Metsäkurjenpolvi	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Puolukka
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Metsäimarre	<i>Viola riviniana</i>	Metsäorvokki
<i>Linnea borealis</i>	Vanamo		
<i>Luzula pilosa</i>	Kevätpiippo	SAMMALET:	
<i>Lycopodium annotinum</i> *	Riidenlieko	<i>Brachythecium oedipodium</i>	Metsäsuikerosammal
<i>Maianthemum bifolium</i>	Oravanmarja	<i>Brachythecium reflexum</i>	Koukkusuikerosammal
<i>Melampyrum pratense</i>	Kangasmaitikka	<i>Dicranum polysetum</i>	Kangaskynsisammal
<i>Melica nutans</i>	Nuokkuhelmikkä	<i>Hylocomium splendens</i>	Metsäkerrossammal
⁴ <i>Platanthera bifoliata</i>	Valkolehdokki	<i>Pleurozium schreberi</i>	Seinäsammal
<i>Picea abies</i>	Kuusi	<i>Polytrichum commune</i>	Korpikarhunsammal
<i>Potentilla erecta</i> *	Rätvänä	<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	Metsäliekosammal
⁴ <i>Pteridium aquilinum</i>	Sananjalka	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Korpirahkasammal
<i>Rosa acicularis</i> *	Karjalanruusu		
		JÄKÄLÄT:	
		<i>Cladina rangiferina</i>	Harmaaporonjäkälä





Kuva 19. Valkolehdokin (*Platanthera bifoliata*) voi Kolilla tavata jopa mustikkatyypin kangasmetsässä. Kuva: Metla - Erkki Oksanen



Kuva 20. Puolukkatyyppin kankailla kasvaa satoisin ja taloudellisesti merkittävin marjalajimme puolukka (*Vaccinium vitis-idaea*). Kuva: Kauko Salo



Kuva 21. Kanerva (*Calluna vulgaris*) on kuivien kangasmetsien kanervatyypin nimikkolaji. Kanerva on tärkeä hunajakasvi, sillä se kukkii loppukesällä, jolloin muiden medentuotajakasvien kukinta on jo ohitse. Kuva: Kauko Salo

Kuivahkot ja kuivat kankaat

Kuivahkot ja kuivat kankaat ovat kansallispuiston kaakkoisosien vähälajisia männiköitä (taulukko 23). Puolukkatyypillä (VT) kenttäkerroksen valtalajeja ovat mustikka, puolukka ja kanerva. Avainbiotoopiksi muita VT-kankaita rehevämmän kasvillisuuden perusteella määritetty paisterinne on kivikkoisessa lounaisrinteessä, jossa järeiden mäntyjen seassa kasvaa harvakseltaan riukumaisia rauduskoivuja, raitoja, pihlajia sekä paatsamia. Vertailukoelalat ovat enimmäkseen hiekka- ja hietamoreenimaiden nuoria männiköitä. Pohjakerrosta luonnehtivat seinä-, kerros- ja kangaskynsisammalet sekä paikoin poronjäkälät. Tutkittujen kuivahkojen kankaiden kasvillisuutta on esitetty taulukossa 24. Kuivat, kanervatyypin kankaat (CT) ovat kanervavaltaisia hiekkamoreenimaiden istutusmänniköitä (taulukko 23). Muita kenttäkerroksen runsaita lajeja ovat mustikka ja puolukka. Pohjakerroksen valtalajistoon kuuluvat seinäsammalen lisäksi paikoitellen runsaana esiintyneet poronjäkälät. Tutkittujen kuivahkojen kankaiden kasvillisuutta on esitetty taulukossa 25.

Taulukko 23. Kuivahkojen puolukkatyypin (VT) ja kuivien kanervatyypin (CT) koelajien sekä niitä ympäröivien kuvioiden metsätyypit, puuston pohjapinta-alat (ppa, m²/ha), kehitysluokat (kl, 0-6), rinnankorkeusläpimitat (lpm, cm) sekä pääpuulajit (% kokonaispohjapinta-alasta). Koelajien tiedot on lihavoitu. Avainbiotoopit on merkitty tähdellä. Kehitysluokkien selitykset: 0 = aukea, 1 = taimikko alle 1.3 m, 2 = taimikko yli 1.3 m, 3 = ylispuustoinen taimikko, 4 = nuori kasvatusmetsikkö, 5 = varttunut kasva tusmetsikkö ja 6 = uudistuskypsä metsikkö. Puulajien selitykset: ha = haapa, hiko = hieskoivu, hrmle = harmaaleppä, ka = kataja, ku = kuusi, mä = mänty, pa = pajut, pi = pihlaja, ra = raita, rako = rauduskoivu, tle = tervaleppä ja tu = tuomi.

nro	metsätyyppi	ppa	kl	d	pääpuulajit
56	VT*	20	6	29	mä 100 %
89	VT	22	6	29	mä 100 %
63	VT	1	3	3	mä 100 %
10	VT	2	3	3	mä 95 %
64	VT	16	3	7	mä 100 %
20	VT	13	3	7	mä 100 %
65	VT	19	3	19	mä 53 %, hrmle 26 %, rako 21 %
39	VT	24	3	19	mä 78 %, rako 6 %
66	VT	19	4	15	mä 95 %
11	VT	19	4	15	mä 88 %
67	VT	19	4	15	mä 95 %
34	VT	27	4	15	mä 100 %
68	VT	13	4	11	mä 85 %, rako 15 %
35	VT	21	4	11	mä 100 %
69	VT	34	5	25	mä 100 %
14	VT	27	5	25	mä 100 %
70	VT	30	5	22	mä 100 %
32	VT	34	5	22	mä 100 %
71	VT	31	5	21	mä 100 %
93	VT	26	5	21	mä 100 %

72	VT	28	6	29	mä 100 %
31	VT	28	6	29	mä 100 %
73	VT	22	6	34	mä 86 %, rako 14 %
51	VT	16	6	34	mä 83 %, rako 17 %
61	CT	12	3	10	mä 100 %
58	CT	12	3	10	mä 100 %
62	CT	4	3	3	mä 75 %, rako 25 %
263	CT	3	3	3	mä 72 %, rako 25 %

Taulukko 24. Tutkittujen kuivahkojen puolukkatyyppin (VT) kankaiden lajistoa. ⁵Paiste-rinteen avainbiotooppia osoittavat lajit. Tähdellä merkityt lajit esiintyvät ainoastaan avainbiotoopilla.

PUTKILOKASVIT:

<i>Calluna vulgaris</i>	Kanerva
<i>Convallaria majalis</i>	Kielo
⁵ <i>Diphasiastrum complanatum</i> *	Keltalieko
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Metsälauha
<i>Empetrum nigrum</i>	Variksenmarja
<i>Hieracium umbellatum</i> *	Sarjakeltano
<i>Linnea borealis</i>	Vanamo
<i>Luzula pilosa</i>	Kevätpiippo
<i>Melampyrum pratense</i>	Kangasmaitikka
<i>Pinus sylvestris</i>	Mänty
<i>Rubus saxatilis</i> *	Lillukka
<i>Sorbus aucuparia</i>	Pihlaja
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Mustikka
<i>Vaccinium vitisidaea</i>	Puolukka

SAMMALET:

<i>Dicranum polysetum</i>	Kangaskynsisammal
<i>Dicranum scoparium</i>	Kivikynsisammal
<i>Hylocomium splendens</i>	Metsäkerrossammal
<i>Pleurozium schreberi</i>	Seinäsammal
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Sulkasammal

JÄKÄLÄT:

<i>Cladina arbuscula</i>	Valkoporonjäkälä
<i>Cladina rangeferina</i>	Harmaaporonjäkälä
<i>Cladonia coccifera</i>	Punareunatorvijäkälä
<i>Cladonia cornuta</i>	Puikkotorvijäkälä
<i>Peltigera aphosa</i> *	Pilkkunahkajäkälä

Taulukko 25. Tutkittujen kuivien kanervatyyppin (CT) kankaiden lajistoa.

PUTKILOKASVIT:

<i>Calamagrostis epigejos</i>	Hietakastikka
<i>Calluna vulgaris</i>	Kanerva
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Metsälauha
<i>Luzula pilosa</i>	Kevätpiippo
<i>Melampyrum pratense</i>	Kangasmaitikka
<i>Pinus sylvestris</i>	Mänty
<i>Sorbus aucuparia</i>	Pihlaja
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Mustikka
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Puolukka

SAMMALET:

<i>Dicranum polysetum</i>	Kangaskynsisammal
<i>Hylocomium splendens</i>	Metsäkerrossammal
<i>Pleurozium schreberi</i>	Seinäsammal
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Sulkasammal

JÄKÄLÄT:

<i>Cladina arbuscula</i>	Valkoporonjäkälä
<i>Cladina rangeferina</i>	Harmaaporonjäkälä
<i>Cladina stellaris</i>	Palleroporonjäkälä
<i>Cladonia cornuta</i>	Puikkotorvijäkälä

4.4. Suot

RUOHOISET SUOT ovat metsä- ja suoluonnon kannalta tärkeitä elinympäristöjä. Tutkituista soista avainbiotoopeiksi määritettiin yksi lehtokorpi (LhK), kaksi ruohokorpea (RhK) ja yksi ruohoinen sararäme (RhSR). Reheviä soita edustavat avainbiotoopit ovat pienialaisia rинnesoita tai painanteita (taulukko 18). Vertailukoealoja edustavat keskiravinteiset mustikkakorvet (MK) ja –turvekankaat (Mtkg), vähäravinteiset varsinaiset korvet (VSK, LuVSK), korpiset rämeet (LuKR, KR, KgR) ja nevat (VSN) sekä karut suot (IR, KeR, RaR) (taulukko 1b).

Rehevät korvet

Avainbiotoopeiksi määritetyt rehevät lehto- (LhK) ja ruohokorvet (RhK) ovat pienialaisia soita (taulukko 18). Puusto on nuorta lehtipuuvältaista sekametsää (taulukko 26). Rehevien korprien lajisto ilmentää luhtaisuutta, ruohoisuutta sekä osin lettoisuutta. Kenttäkerrosta luonnehtivat mm. suokelto, rätvänä, suo-orvokki, metsäkorte, metsäalvejuuri ja sarat. Epäyhtenäisen pohjakerroksen vallitsevia lajeja ovat puolivaateliaat korpi- ja vaalearahkasammalet. Lehtokorvessa ja toisessa ruohokorvessa turvekerros on 30 – 80 cm paksua rahkaturvetta. Toisessa ruohokorvessa saraturvekerroksen paksuus on yli 80 cm. Tutkittujen rehevien korprien kasvillisuutta on esitetty taulukossa 27.

Taulukko 26. Korprien (LhK, RhK, MK, VSK, LuVSK) ja mustikkakorpi-syntyisten turvekankaiden (Mtkg) koealojen sekä niitä ympäröivien kuvioiden metsätyypit, puuston pohjapinta-alat (ppa, m²/ha), kehitysluokat (kl, 0-6), rinnankorkeusläpimitat (lpm, cm) sekä pääpuulajit (% kokonaispohjapinta-alasta). Korpi-koealojen tiedot on lihavoitu. Avainbiotoopit on merkitty tähdellä. Kehitysluokkien selitykset: 0 = aukea, 1 = taimikko alle 1.3 m, 2 = taimikko yli 1.3 m, 3 = ylispuustoinen taimikko, 4 = nuori kasvatusmetsikkö, 5 = varttunut kasvatusmetsikkö ja 6 = uudistuskypsä metsikkö. Puulajien selitykset: ha = haapa, hiko = hieskoivu, hrmle = harmaaleppä, ka = kataja, ku = kuusi, mä = mänty, pa = pajut, pi = pihlaja, ra = raita, rako = rauduskoivu, tle = tervaleppä ja tu = tuomi.

nro	metsätyyppi	ppa	kl	d	pääpuulajit
57	LhK*	26	4	19	mä 31 %, hiko 31 %, tele 23 %
215	RkK	21	4	19	mä 39 %, hiko 20 %, tele + hrmle 34 %
58	RhK*	29	5	20	hiko 28 %, mä 21 %, tele 21 %
22	RhK	14	5	20	mä 50 %, hiko 40 %
59	RhK*	9	4	19	hiko 89 %
215	RhK	21	4	19	mä 39 %, hiko 20 %, hrmle + ha + pi 40 %
88	Mtkg	20	4	11	hiko 85 %, mä 15 %
79	Mtkg	21	4	11	hiko 97 %
89	MK	28	4	14	ku 79 %, hiko 21 %
300	MK	18	4	14	hiko 68 %, ku 32 %
90	MK	13	4	17	ku 62 %, hiko 23 %, mä 15 %
408	VSK	13	4	17	hiko 48 %, ku 39 %

91	MK	10	4	17	hiko 60 %, ku 20 %, mä 20 %
408	VSK	13	4	17	hiko 48 %, ku 39 %
92	MK	25	4	15	ku 80 %, hiko 20 %
409	KgR	20	6	36	ku 100 %
93	MK	30	5	17	hiko 43 %, ku 30 %, mä 27 %
408	MK	30	5	17	mä 38 %, ku 35 %, hiko 27 %
94	MK	28	5	25	mä 79 %, hiko 21 %
105	KR	27	5	25	mä 90 %
95	VSK	2	3	9	hiko 100 %
419	VSK	2	3	9	hiko 99 %
96	VSK	16	4	14	hiko 69 %, ku 25 %
284	VSK	12	4	14	hiko 93 %
97	LuVSK	13	4	16	hiko 92 %
88	VSK	15	4	16	hiko 69 %, mä 25 %
98	LuVSK	22	5	20	mä 59 %, hiko 41 %
272	KgR	30	5	20	mä 74 %, hiko 16 %

Taulukko 27. Tutkittujen rehevien lehto- (LhK) ja ruohokorpien (RhK) lajistoa. ²Tuoreen ja ³kostean lehdon sekä ⁶rehevän korven avainbiotooppia osoittavat lajit. Osa lajeista osoittaa lisäksi ⁸luhtaisuutta ja ⁹lähteisyyttä. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia. Avainbiotooppia. Mikäli laji esiintyy ainoastaan lehtokorvessa se on merkitty tähdellä.

PUTKILOKASVIT:		⁹ <i>Potentilla erecta</i>	Rätväinä
² <i>Actaea spicata</i>	Mustakonnanmarja	⁸ <i>Rhamnus frangula</i> *	Paatsama
<i>Agrostis capillaris</i>	Nurmirölli	<i>Rubus idaeus</i>	Vadelma
<i>Alopecurus pratensis</i>	Nurmipuntarpää	<i>Rubus saxatilis</i> *	Lillukka
⁸ <i>Alnus incana</i>	Harmaaleppä	<i>Salix caprea</i>	Raita
⁶ <i>Angelica sylvestris</i>	Karhunputki	<i>Sorbus aucuparia</i>	Pihlaja
^{3,6,9} <i>Athyrium filix-femina</i>	Hiirenporras	³ <i>Thelypteris phegopteris</i>	Korpi-imarre
<i>Carex globularis</i>	Pallosara	² <i>Trientalis europaea</i>	Metsätähti
⁹ <i>Carex vaginata</i> *	Tuppisara	<i>Vaccinium myrtillus</i> *	Mustikka
^{3,9} <i>Crepis paludosa</i>	Suokelto	⁸ <i>Viola palustris</i>	Suo-orvokki
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Maariankämekkä	² <i>Viola selkirkii</i>	Kaiheorvokki
² <i>Daphne mezereum</i> *	Näsiä	SAMMALET:	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Nurmilauha	<i>Aulacomnium palustre</i>	Suonihuopasammal
³ <i>Dryopteris carthusiana</i>	Metsäalvejuuri	⁸ <i>Helodium blandowii</i>	Kampasammal
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Metsäkorte	^{6,8} <i>Brachythecium rutabulum</i> *	Lehtosuikerosammal
² <i>Galium triflorum</i>	Lehtomatara	<i>Sphagnum angustifolium</i>	Rämerahkasammal
³ <i>Geum rivale</i>	Ojakellukka	⁶ <i>Sphagnum centrale</i>	Vaalearahkasammal
^{2,3} <i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Metsäimarre	⁸ <i>Sphagnum fimbriatum</i>	Pensaikkorahkasammal
^{3,6,9} <i>Listera ovata</i> *	Soikkokaksikko	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Korpirahkasammal
<i>Lonicera xylosteum</i>	Lehtokuusama	<i>Sphagnum russowii</i>	Varvikkorahkasammal
² <i>Maianthemum bifolium</i>	Oravanmarja	^{6,8} <i>Sphagnum squarrosum</i> *	Okarahkasammal
^{2,3} <i>Paris quadrifolia</i>	Sudenmarja	^{6,9} <i>Sphagnum warnstorffii</i> *	Heterahkasammal

Mustikkakorvet ja mustikkakorpsyntyiset turvekankaat

Mustikkakorvet (MK) ja mustikkakorpsyntyiset turvekankaat (Mtkg) edustavat kansallispuiston eteläosien keskiravinteisia korpia. Puusto on nuorta hieskoivun luonnehtimaa mänty- tai kuusisekametsää (taulukko 26). Kenttäkerroksen valtalajeja ovat mustikka, suomuurain ja pallosara. Melko yhtenäistä pohjakerrosta luonnehtivat räme- ja varvikkorahkasammal sekä karhunsammalet. Yhtenäisen rahkaturvekerroksen paksuus vaihtelee alle 30 cm:stä yli 80 cm:iin. Tutkittujen keskiravinteisten korprien lajistoa on esitetty taulukossa 28.

Taulukko 28. Tutkittujen mustikkakorpien (MK) ja mustikkakorpsyntyisten turvekankaiden (Mtkg) lajistoa. ⁶Rehevyyttä, ⁷ruohoisuutta, ⁸luhtaisuutta ja ⁹lähteisyyttä ilmentävät lajit. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia.

PUTKILOKASVIT:		SAMMALET:	
⁸ <i>Betula pubescens</i>	Hieskoivu	<i>Aulacomnium palustre</i>	Suonihuopasammal
⁸ <i>Carex canescens</i>	Harmaasara	⁶ <i>Brachythecium oedipodum</i>	Metsäsuikerosammal
⁹ <i>Carex echinata</i>	Tähtisara	<i>Dicranum majus</i>	Isokynsisammal
<i>Carex globularis</i>	Pallosara	<i>Dicranum polysetum</i>	Kangaskynsisammal
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Maariankämekä	<i>Hylocomium splendens</i>	Metsäkerrossammal
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Metsälauha	<i>Pleurozium schreberi</i>	Seinäsaammal
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Metsäälvejuuri	<i>Polytrichum commune</i>	Korpikarhunsammal
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Luhtavilla	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Metsäliekosammal
⁷ <i>Eriophorum vaginatum</i>	Tupasvilla	<i>Sphagnum angustifolium</i>	Jokasuonrahkasammal
<i>Juniperum communis</i>	Kataja	⁶ <i>Sphagnum centrale</i>	Vaalearahkasammal
<i>Maianthemum bifolium</i>	Oravanmarja	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Korpirahkasammal
⁷ <i>Molinia caerulea</i>	Siniheinä	<i>Sphagnum magellanicum</i>	Punarahkasammal
<i>Picea abies</i>	Kuusi	^{8,9} <i>Sphagnum riparium</i>	Haparahkasammal
<i>Rubus chamaemorus</i>	Suomuurain	<i>Sphagnum russowii</i>	Varvikkorahkasammal
<i>Trientalis europaea</i>	Metsätähti	^{6,9} <i>Sphagnum warnstorffii</i>	Heterahkasammal
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Mustikka		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Puolukka		

Sarakorvet

Sarakorvet (VSK, LuVSK) ovat keskiravinteisia melko paksuturpeisia (turvetta > 80 cm) soita. Puusto koostuu harvakseltaan kasvavista nuorista hieskoivuista ja männyistä (taulukko 26). Kasvillisuudessa on ruohoisuutta ja rehevyyttä ilmentäviä piirteitä. Luhtaisten varsinaisten sarakorpien (LuVSK) lajistossa on lisäksi luhtaisuutta ja lähteisyyttä ilmentäviä piirteitä. Kenttäkerroksen valtalajeja ovat luhta- ja tupasvilla sekä sarat. Pohjakerroksessa runsaimpia lajeja ovat korpikarhunsammalen lisäksi rämerahkasammal VSK:lla ja vaalea- sekä korpirahkasammal LuVSK:lla. Varsinaiset sarakorvet (VSK) ovat melko paksuturpeisia (turvetta > 80 cm) rahkasoitia. Luhtailla tyypeillä turvekerros on 30 - 80 cm:n paksuista sara- tai rahkaturvetta. Tutkittujen sarakorpien kasvillisuutta on esitetty taulukossa 29.

Taulukko 29. Tutkittujen varsinaisten (VSK) ja luhtaisten sarakorpien (LuVSK) lajistoa. ⁶Rehevyyttä, ⁷ruohoisuutta, ⁸luhtaisuutta ja ⁹lähteisyyttä ilmentävät lajit. Mikäli lajia tavataan ainoastaan luhtaisilla kasvupaikoilla (LuVSK) se on merkitty tähdellä.

PUTKILOKASVIT:

^{6,7,8} <i>Calamagrostis purpurea</i>	Korpikastikka	<i>Trientalis europaea</i>	Metsätähti
⁸ <i>Carex canescens</i>	Harmaasara	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Mustikka
⁸ <i>Carex cespitosa</i> *	Mätässara	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Isokarpalo
⁹ <i>Carex echinata</i> *	Tähtisara	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Puolukka
⁷ <i>Carex lasiocarpa</i> *	Jouhisara		
⁸ <i>Carex magellanica</i>	Riippasara	SAMMALET:	
⁸ <i>Carex vesicaria</i> *	Luhtasara	<i>Aulacomnium palustre</i>	Suonihuopasammal
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Maariankämmekkä	^{8,9} <i>Calliergon stramineum</i>	Kalvaskuirsammal
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Luhtavilla	<i>Polytrichum commune</i>	Korpikarhunsammal
⁷ <i>Eriophorum vaginatum</i>	Tupasvilla	<i>Sphagnum angustifolium</i>	Jokasuonrahkasammal
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Metsäkorte	⁶ <i>Sphagnum centrale</i> *	Vaalearahkasammal
<i>Ledum palustre</i>	Suopursu	<i>Sphagnum girgensohnii</i> *	Korpirahkasammal
⁸ <i>Lycimachia thyrsoflora</i> *	Terttualpi	<i>Sphagnum magellanicum</i>	Punarahkasammal
<i>Picea abies</i>	Kuusi	<i>Sphagnum russowii</i>	Varvikkorahkasammal
<i>Rubus chamaemorus</i>	Suomuurain	⁸ <i>Sphagnum squarrosum</i> *	Okarahkasammal

Sararämeet

Sararämeet ovat keskiravinteisia melko paksuturpeisia (turvetta > 80 cm) rämeitä. Harvahko puusto koostuu hieskoivuista ja havupuista (taulukko 30). Avainbiotoopiksi määritetty ruohoinen sararäme (RhSR) on siniheinävaltainen, ja sen lajistossa on runsaasti ruohoisuutta, luhtaisuutta ja lähteisyyttä ilmentäviä piirteitä. Tupasvillasararäme (TSR) on lievästi luhtainen ja tupasvillavaltainen. Molemmilla tyypeillä kenttäkerroksessa luonteenomaisia lajeja ovat myös karpalo, luhtavilla sekä pallosara. Yhtenäistä pohjakerrosta luonnehtivat sara- ja varvikkorahkasammal. Tutkittujen sararämeiden lajistoa on esitetty taulukossa 31.

Taulukko 30. Rämeille (RhSR, TSR, KR, LuKR, KgR, IR, RaR ja KeR) ja nevoille (VSN) perustettujen koealojen sekä niitä ympäröivien kuvioiden metsätyypit, puuston pohjapinta-alat (ppa, m²/ha), kehitysluokat (kl, 0-6), rinnankorkeusläpimitat (lpm, cm) sekä pääpuupuulajit (% kokonaispohjapinta-alasta). Räme- ja neva-koealojen tiedot on lihavoitu. Kehitysluokkien selitykset: 0 = aukea, 1 = taimikko alle 1.3 m, 2 = taimikko yli 1.3 m, 3 = ylispuustoinen taimikko, 4 = nuori kasvatusmetsikkö, 5 = varttunut kasvatusmetsikkö ja 6 = uudistuskypsä metsikkö. Puulajien selitykset: ha = haapa, hiko = hieskoivu, hrml = harmaaleppä, ka = kataja, ku = kuusi, mä = mänty, pa = pajut, pi = pihlaja, ra = raita, rako = rauduskoivu, tle = tervaleppä ja tu = tuomi.

nro	metsätyppi	ppa	kl	d	pääpuulajit
60	RhSR	9	3	13	mä 56 %, hiko 44 %
321	VSR	12	0	17	hiko 71 %, mä 28 %
101	TSR	8	3	11	hiko 88 %, ku 12 %
291	RhSR	3	3	11	hiko 100 %

99	KR	23	5	24	mä 78 %, hiko 13 %
47	KgR	18	5	24	mä 74 %, ku 17 %
100	LuKR	28	5	22	mä 68 %, ku 14 %, hiko 11 %
103	KgR	16	5	22	mä 56 %, hiko 44 %
102	KgR	9	5	17	mä 67 %, ku 33 %
408	VSK	13	4	17	hiko 48 %, ku 39 %
103	IR	29	4	12	mä 72 %, hiko 28 %
270	VIR	9	4	12	mä 100 %
104	IR	21	6	32	mä 95 %
33	KgR	26	6	32	mä 100 %
105	IR	5	5	13	hiko 60 %, mä 40 %
98	KgR	12	5	13	mä 68 %, hiko 32 %
106	RaR	3	0	19	mä 100 %
447	MtKg	21	5	19	hiko 65 %, mä 35 %
107	KeR	1	0	19	mä 100 %
477	MtKg	21	5	19	hiko 65 %, mä 35 %
108	LuSN	0	0	0	
98	KgR	12	5	13	mä 68 %, hiko 32 %

Taulukko 31. Tutkittujen ruohoisen (*RhSR*) ja luhtaisten sararämeiden (*LuSR*) lajistoa. ³Tuoreen lehdon avainbiotooppia osoittavat lajit sekä ⁶rehevyyttä, ⁷ruohoisuutta, ⁸luhtaisuutta ja ⁹lähteisyyttä ilmentävät lajit. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia. Tähdellä merkityt lajit esiintyvät ainoastaan avainbiotoopilla (*RhSR*).

PUTKILOKASVIT:		⁷ <i>Parnassia palustris</i>	Vilukko
⁸ <i>Betula pubescens</i>	Hieskoivu	⁸ <i>Phragmites australis</i>	Järviruoko
⁸ <i>Carex canescens</i>	Harmaasara	<i>Picea abies</i>	Kuusi
⁹ <i>Carex flava</i> *	Keltasara	<i>Pinus sylvestris</i>	Mänty
⁷ <i>Carex lasiocarpa</i> *	Jouhisara	⁸ <i>Rhamnus frangula</i> *	Paatsama
⁸ <i>Carex magellanica</i>	Riippasara	⁷ <i>Trichophorum alpinum</i> *	Villapääluikka
⁷ <i>Carex rostrata</i> *	Pullosara	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Mustikka
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Luhtavilla	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Isokarpalo
⁷ <i>Eriophorum vaginatum</i>	Tupasvilla	SAMMALET:	
³ <i>Filipendula ulmaria</i>	Mesiangervo	<i>Aulacomnium palustre</i>	Suonihuopasammal
^{7,8} <i>Hammarbrya paludosa</i> *	Suovalkku	<i>Sphagnum fallax</i>	Sararahkasammal
⁷ <i>Menyanthes trifoliata</i> *	Raate	<i>Sphagnum russowii</i> *	Varvikkorahkasammal
⁷ <i>Molinia caerulea</i> *	Siniheinä	^{6,9} <i>Sphagnum warnstorffii</i> *	Heterahkasammal



Kuva 22. Karuilla rämeillä ja lyhytkortisilla nevoilla tupasvilla on usein kenttäkerroksen valtalaji. Se kukkii aikaisin keväällä pälvillä tummatähkäisenä "mustapäänä", kehäsukset pitenevät myöhemmin valkeiksi villatupsuiksi. Kuva: Kauko Salo



Kuva 23. Suomuurain kasvaa monenlaisilla soilla. Parhaita suomuurainsoita ovat mustikka-, muurain- ja kangaskorvet, kangas- ja rahkarämeet, rahkamättäiset pallosara- ja tupasvillarämeet sekä karut rahkanevat. Kuva: Kauko Salo

Korpiset rämeet

Korpi- (KR, LuKR) ja kangasrämeet (KgR) ovat rämevarpuvaltaisia melko vähäravinteisia soita. Puusto on varttunutta mäntyvaltaista sekametsää (taulukko 30). Kenttäkerroksen valtalajistoon kuuluvat suopursu, mustikka, juolukka, vaivero ja puolukka. Melko paksuturpeisilla (turvetta > 80 cm) korpirämeillä kasvaa rahkasammalten lisäksi runsaasti seinä-, metsäkerros- ja kangaskynsisammalta. Rahkasammalista runsaimpia ovat räme-, puna- ja varvikkorahkasammal KR:llä sekä vaateliasheterahkasammal LuKR:llä. Lievästi ohutturpeisen (turvetta < 80 cm) kangasrämeen pohjakerroksen valtalajeja ovat räme-, puna- ja varvikkorahkasammal. Tutkittujen korpisten rämeiden kasvillisuutta on esitetty taulukossa 32.

Taulukko 32. Tutkittujen korpi- (KR, LuKR) ja kangasrämeiden (KgR) lajistoa. ⁶Rehevyyttä, ⁷ruohoisuutta, ⁸luhtaisuutta ja ⁹lähteisyyttä ilmentäviä lajeja. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia. Mikäli laji esiintyy ainoastaan luhtaisella tyypillä, se on merkitty tähdellä.

PUTKILOKASVIT:		<i>Vaccinium myrtillus</i>	Mustikka
⁸ <i>Betula pubescens</i>	Hieskoivu	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Isokarpalo
⁸ <i>Calamagrostis canescens</i> *	Viitakastikka	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Juolukka
<i>Carex globularis</i> *	Pallosara	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Puolukka
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	Vaivero	SAMMALET:	
<i>Empetrum nigrum</i>	Variksenmarja	<i>Aulacomnium palustre</i>	Suonihuopasammal
⁷ <i>Eriophorum vaginatum</i> *	Tupasvilla	<i>Dicranum polysetum</i>	Kangaskynsisammal
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Metsäkorte	<i>Hylocomium splendens</i>	Metsäkerrossammal
<i>Ledum palustre</i>	Suopursu	<i>Pleurozium schreberi</i>	Seinäsaammal
<i>Maianthemum bifolium</i> *	Oravanmarja	<i>Polytrichum strictum</i>	Rämekeuhkasammal
<i>Melampyrum pratense</i>	Kangasmaitikka	<i>Sphagnum angustifolium</i>	Rämerahkasammal
<i>Picea abies</i>	Kuusi	<i>Sphagnum magellanicum</i>	Punarahkasammal
<i>Pinus sylvestris</i>	Mänty	<i>Sphagnum russowii</i>	Varvikkorahkasammal
^{6,8} <i>Rhamnus frangula</i> *	Korpipaatsama	^{6,9} <i>Sphagnum warnstorffii</i> *	Heterahkasammal
<i>Rubus chamaemorus</i>	Suomuurain		

Isovarpurämeet

Isovarpurämeet (IR) ovat melko paksuturpeisia (turvetta > 80 cm) mättäisiä soita. Puusto on mäntyvaltaista sekametsää (taulukko 30). Kenttäkerroksen valtalajistoon kuuluu runsaasti varpuja mm. suopursu, vaivero, mustikka, puolukka, kanerva ja juolukka. Pohjakerrosta luonnehtivat jokasuon- ja varvikkorahkasammalet, mutta mätäspinnoilla kasvaa myös runsaasti seinä-, kangaskynsi- ja rämekeuhkasammalta. Tutkittujen isovarpurämeiden lajistoa on esitetty taulukossa 33.



Kuva 24. Vaivero (*Chamaedaphne calyculata*) kasvaa valtavar-puna Itä-Suomen isovarpuisilla rämeillä suopursun ja vaivais-koivun ohella. Kuvan vaivero on juuri kukkinut ja kukista on kehittynyt kuivia kotahedelmiä. Nahkeitten lehtien alapinnoilla on nähtävissä tyypillisiä ruostepisteitä. Kuva: Kauko Salo



Kuva 25. Suopursu (*Ledum palustre*) on myrkyllinen kasvi, jonka lehtiä käytetään kosmetiikkateollisuuden tarpeisiin. Tuulettomana kesäpäivänä kukkien tuoksu leijuu huumaavana suon yllä ja herkimmät ihmiset voivat saada kukkien haihtuvista terpeeneistä päänsä kipeäksi. Kuva: Kauko Salo

Taulukko 33. Tutkittujen isovarpurämeiden (IR) lajistoa. ⁷Ruohoisuutta, ⁸luhtaisuutta ja ⁹lähteisyyttä ilmentäviä lajeja.

PUTKILOKASVIT:		<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Isokarpalo
<i>Andromeda polifolia</i>	Suokukka	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Juolukka
<i>Betula nana</i>	Vaivaiskoivu	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Puolukka
⁸ <i>Betula pubescens</i>	Hieskoivu	SAMMALET:	
<i>Calluna vulgaris</i>	Kanerva	<i>Aulacomnium palustre</i>	Suonihuopasammal
<i>Carex globularis</i>	Pallosara	^{8,9} <i>Calliergon stramineum</i>	Kalvaskuirisammal
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	Vaivero	<i>Calypogeia muelleriana</i>	Loukkopaanusammal
<i>Drosera rotundifolia</i>	Pyöreälehtikihokki	<i>Dicranum polysetum</i>	Kangaskynsisammal
<i>Empetrum nigrum</i>	Variksenmarja	<i>Dicranum scoparium</i>	Kivikynsisammal
⁷ <i>Eriophorum vaginatum</i>	Tupasvilla	<i>Pleurozium schreberi</i>	Seinäsammas
<i>Juniperus communis</i>	Kataja	<i>Polytrichum strictum</i>	Rämeekarhunsammal
<i>Ledum palustre</i>	Suopursu	<i>Sphagnum angustifolium</i>	Jokasuonrahkassammal
<i>Pinus sylvestris</i>	Mänty	<i>Sphagnum fallax</i>	Sararahkasammal
<i>Rubus chamaemorus</i>	Suomuurain	<i>Sphagnum fuscum</i>	Ruskorahkasammal
<i>Vaccinium microcarpum</i>	Pikkukarpalo	<i>Sphagnum magellanicum</i>	Punarahkasammal
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Mustikka	<i>Sphagnum russowii</i>	Varvikkorahkasammal

Rahka- ja keidasrämeet sekä luhtainen saraneva

Rahka- (RaR) ja keidasräme (KeR) sekä luhtainen saraneva (LuSN) ovat varpujen, tupasvillan ja sarojen luonnehtimia soita, joilla turvekerroksen paksuus oli yli 80 cm. Rahka- ja keidasräme ovat karuja, ombrotrofisia rämeitä, joiden mätäspinoilla kasvaa harvakseltaan riukumäntyjä (taulukko 30). Saraneva on vähäravinteinen, upottava avosuo (taulukko 30). Rahkarämeellä kenttäkerroksen valtalajeina on kanerva ja variksenmarja, keidasrämeellä vaivero ja leväkkö, mutta luhtaisella saranevalla luhta- ja rahkasara. Pohjakerrosta luonnehtivat vaatimattomat (ombro- ja oligotrofit) rahkasammalet, joista runsaimpia ovat rusko- ja punarahkasammal. Näiden lisäksi keidasrämeen mutalikoissa on paikoitellen runsaasti sara- ja vajorahkasammalta. Luhtaisen saranevan valtalajistoon kuuluvat myös sara- ja kalvakkarahkasammal. Tutkittujen karujen rämeiden ja nevan kasvillisuutta on esitetty taulukossa 34.

Taulukko 34. Tutkittujen rahka- (RaR) ja keidasrämeen (KeR) sekä luhtaisen saranevan (LuSN) lajistoa. ⁶Rehevyyttä, ⁷ruohoisuutta, ⁸luhtaisuutta ja ⁹lähteisyyttä ilmentävät lajit. Lihavoidut lajit osoittavat avainbiotooppia. N:llä merkityt lajit esiintyvät ainoastaan luhtaisella saranevalla ja R:llä merkityt ainoastaan rämeillä.

PUTKILOKASVIT:

<i>Andromeda polifolia</i>	Suokukka	<i>Rubus chamaemorus</i>	Suomuurain
<i>Betula pendula</i> ^R	Rauduskoivu	<i>Scheuchzeria palustris</i>	Leväkkö
⁸ <i>Betula pubescens</i>	Hieskoivu	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Isokarpalo
<i>Calluna vulgaris</i> ^R	Kanerva	SAMMALET:	
⁶ <i>Carex canescens</i> ^N	Harmaasara	<i>Polytrichum strictum</i>	Rämekehrunsammal
⁶ <i>Carex panicea</i> ^N	Hirssisara	<i>Sphagnum angustifolium</i>	Jokasuonraikasammal
<i>Carex pauciflora</i>	Rahkasara	⁶ <i>Sphagnum centrale</i> ^N	Vaalearahkasammal
⁸ <i>Carex vesicaria</i> ^N	Luhtasara	<i>Sphagnum fallax</i>	Sararahkasammal
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	Vaivero	<i>Sphagnum fuscum</i>	Ruskorahkasammal
<i>Drosera rotundifolia</i>	Pyöreälehtikihokki	<i>Sphagnum majus</i> ^R	Vajorahkasammal
<i>Empetrum nigrum</i> ^R	Variksenmarja	<i>Sphagnum magellanicum</i>	Punarahkasammal
⁷ <i>Eriophorum vaginatum</i>	Tupasvilla	<i>Sphagnum papillosum</i> ^N	Kalvakkarahkasammal
⁶ <i>Menyanthes trifoliata</i> ^N	Raate	^{6,9} <i>Sphagnum warnstorffii</i> ^N	Heterarahkasammal
<i>Ledum palustre</i>	Suopursu	^{8,9} <i>Stramineum stramineum</i> ^N	Kalvaskuirisammal
<i>Pinus sylvestris</i> ^R	Mänty		

4.5. Niityt

AVAINBIOTOOPEIKSI määritettiin kolme pienialaista tuoretta niittyä (TrNi). Tutkitut niityt ovat alle hehtaarin laajuisia avoimia alueita (taulukko 18). Entisillä asuinpaikoilla olevien niittyjen lajisto koostuu rehevöityneen vanhan pellon kasveista: Koiranheinä ja nokkonen muodostavat paikoin suuria saarekkeita, mutta myös maitohorsma, mesiangervo, metsäkürjenpolvi ja vadelma ovat paikoin hyvin runsaita. Vanhoja peltoja reunstaa harvakseltaan kasvavat puut ja kaskirauniot. Rantaniityn lajisto on monipuolista niitty-, metsä- ja rantalajistoa, joista runsaimpia ovat mm. nurmilauha, mansikka, metsäkürjenpolvi ja lillukka. Rantaniityn puusto koostuu suurista rauduskoivuista ja nuorisista kuusista. Niittyjen puustotiedot esitetään taulukossa 35 ja kasvillisuus taulukossa 36.

Taulukko 35. Niityille perustettujen koealojen (TrNi) sekä niitä ympäröivien kuvioiden metsätyypit, puuston pohjapinta-alat (ppa, m²/ha), kehitysluokat (kl, 0-6), rinnankorkeusläpimitat (lpm, cm) sekä pääpuulajit (% kokonaispohjapinta-alasta). Niitty-koealojen tiedot on lihavoitu. Kehitysluokkien selitykset: 0 = aukea, 1 = taimikko alle 1.3 m, 2 = taimikko yli 1.3 m, 3 = ylispuustoinen taimikko, 4 = nuori kasvatusmetsikkö, 5 = vartunut kasvatusmetsikkö ja 6 = uudistuskypsä metsikkö. Puulajien selitykset: ha = haapa, hiko = hieskoivu, hrmle = harmaaleppä, ka = kataja, ku = kuusi, mä = mänty, pa = pajut, pi = pihlaja, ra = raita, rako = rauduskoivu, tle = tervaleppä ja tu = tuomi.

nro	metsätyyppi	ppa	kl	d	pääpuulajit
51	TrNi	4	2	4	ku 100 %
327	OMaT	0	2	4	ku 98 %
52	TrNi	23	5	20	rako 100 %
566	OMT	15	5	20	rako 60 %, hiko 21 %, hrmle 18 %
53	TrNi	15	4	17	hiko 40 %, rako 27 %, ra 20 %, ku 13 %
590	OMT	30	4	17	rako 58 %, hiko 23 %, ra 14 %

Taulukko 36. Tutkittujen tuoreiden niittyjen (TrNi) lajistoa. ¹Kuivan, ²tuoreen ja ³kostean lehtoa sekä ¹⁰niittymäisyyttä osoittavat lajit. PeNi:llä merkityt lajit esiintyvät ainoastaan vanhoilla pelloilla ja Ra:lla rantaniityllä.

PUTKILOKASVIT:

¹⁰ <i>Achillea millefolium</i>	Siankärsämö	<i>Picea abies</i>	Kuusi
¹⁰ <i>Alchemilla</i> sp.	Poimulehdet	¹⁰ <i>Picris hieracioides</i>	Keltanokitkerö
¹⁰ <i>Agrostis capillaris</i>	Nurmiorölli	¹⁰ <i>Pimpinella saxifraga</i>	Ahopukinjuuri
¹⁰ <i>Angelica sylvestris</i>	Karhunputki	¹⁰ <i>Potentilla erecta</i>	Rätvänä
¹⁰ <i>Anthriscus sylvestris</i>	Koiranputki	¹⁰ <i>Prunella vulgaris</i> ^{Ra}	Niittyhumala
<i>Calamagrostis arundinacea</i> ^{Ra}	Metsäkastikka	¹⁰ <i>Ranunculus polyanthemus</i>	Aholeinikki
<i>Convallaria majalis</i>	Kielo	<i>Rosa acicularis</i>	Karjalanruusu
¹⁰ <i>Dactylis glomerata</i>	Koiranheinä	<i>Rubus idaeus</i>	Vadelma
¹⁰ <i>Deschampsia cespitosa</i>	Nurmilauha	¹ <i>Rubus saxatilis</i>	Lillukka
<i>Equisetum arvense</i>	Peltokorte	¹⁰ <i>Rumex acetosa</i>	Niittysuolaheinä
¹⁰ <i>Festuca rubra</i>	Punanata	¹⁰ <i>Stellaria graminea</i>	Heinätahtimö
^{1,10} <i>Fragaria vesca</i>	Ahomansikka	¹⁰ <i>Trifolium pratense</i>	Puna-apila
¹⁰ <i>Galium album</i> ^{PeNi}	Paimenmatara	¹⁰ <i>Trifolium repens</i>	Valkoapila
^{2,3,10} <i>Geranium sylvaticum</i>	Metsäkurjenpolvi	¹⁰ <i>Veronica chamaedrys</i>	Nurmitädyke
³ <i>Geum rivale</i>	Ojakellukka	¹⁰ <i>Vicia cracca</i>	Hiirenvirna
¹⁰ <i>Hypericum maculatum</i>	Särmäkuisma	¹⁰ <i>Vicia sepium</i>	Aitovirna
¹⁰ <i>Knautia arvensis</i>	Ruusuruoho	<i>Viola canina</i>	Aho-orvokki
¹⁰ <i>Lathyrus pratensis</i>	Niittynätkelmä	SAMMALET:	
¹⁰ <i>Leucanthemum vulgare</i>	Päivänkakkara	² <i>Brachythecium oedipodum</i>	Metsäsuikerosammal
<i>Luzula pilosa</i>	Kevätpiippo	² <i>Brachythecium reflexum</i>	Koukkusuikerosammal
² <i>Maianthemum bifolium</i> ^{Ra}	Oravanmarja	<i>Pleurozium schreberi</i>	Seinäsammal
¹ <i>Melica nutans</i> ^{Ra}	Nuokkuhelmikkä	<i>Plagiomnium medium</i>	Isolehvasammal
<i>Melampyrum pratensis</i>	Kangasmaitikka	<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	Niittyliekosammal

5.1. Kasvillisuuteen vaikuttavat tekijät

KOLIN KANSALLISPUISTON lajiston muotoutumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. seudun ilmasto, lajien leviämishistoria, paikallis- ja pienilmasto, maaperätekijät, lajien välinen kilpailu, taudit, tuholaiset sekä kasvinsyöjät (Kalliola 1973). Pohjoisen havumetsävyöhykkeen lajisto on sopeutunut kosteaan ja viileään ilmastoon, jolle on ominaista lyhyt kasvukausi sekä pitkä, kylmä ja runsasluminen talvi. Luonteenomaista Fennoskandian kasvilajistolle on lajimäärän vähäisyys, sillä viimeisestä jääkaudesta on kulu-
nut vain vähän aikaa lajien leviämisen kannalta (Kalliola 1973).

Kolin kansallispuiston kasvillisuus edustaa suurimmaksi osaksi etelä- ja keskiboreaalisien vyöhykkeen lajistoa, mutta vaarojen pohjois- ja itärinteillä tavataan pohjoisboreaaliselle vyöhykkeelle ominaisia lajeja. Tutkimusalueella esiintyvistä lajeista metsälehmus (*Tilia cordata*), syyläjuuri (*Scrophularia nodosa*) ja metsäpähkämö (*Stachys sylvatica*) kasvavat Kolilla levinneisyytensä pohjoisrajoilla (Kalliola 1973, Hakalisto 1989, Hämet-Ahti ym. 1998). Muita eteläisiä kasvilajeja ovat mm. lehto-orvokki (*Viola mirabilis*), koiranheisi (*Viburnum opulus*) ja lehtokuusama (*Lonicera xylosteum*). Kolin kansallispuiston itäistä lajistoa edustavat mm. myyränporras (*Diplazium sibiricum*), korpisorsimo (*Glyceria lithuanica*), karjalanruusu (*Rosa acicularis*), kaiheorvokki (*Viola selkirkii*) sekä keltanokitkerö (*Picris hieracioides*) (Jalas 1958, Jalas 1965, Ympäristöministeriö 1991).

Kolilla kasvillisuudeltaan rehevimät ja arvokkaimmat alueet sijaitsevat vaarojen itärinteillä emäksisten diabaasi-kivilajien alueilla. Myös diabaasialueiden alapuolella sekä diabaasialueelta virtaavien purojen varsilla kasvaa monia vaateliaita ja uhanalaisia vanhojen metsien sekä lehtojen lajeja. Rehevimpien lehtojen ja lehtomaisten kannaiden harvinaisista kalkinsuosija- ja kalkinvaatijalajeista koaloilla esiintyy myyränporrasta, lehtoneidonvaippaa (*Epipactis helleborine*), tikankonttia (*Cypripedium calceolus*) sekä vanhojen metsien lajeista metsänemää (*Epipogium aphyllum*). Kansallispuiston eteläosien harjualueella tavataan useita kuivien kasvupaikkojen ja paisterinteiden lajeja mm. keltaliekkoa (*Diphasiastrum complanatum*), sarjakeltanoa (*Hieracium umbellatum*), kanervaa (*Calluna vulgaris*) ja puolukkaa (*Vaccinium vitis-idaea*). Vaarojen länsipuolisissa laaksoissa sijaitsevien rehevien, ruohoisten ja luhtaisten soiden lajistoon kuuluu runsaasti lettojen ja muiden ravinteisten suotyypin kasveja. Eutrofisia suokasveja edustavat mm. keltasara (*Carex flava*), hirssisara (*Carex panicea*) ja heterahkasammal (*Sphagnum warnstorffii*).

Kolilla on runsaasti ahoja ja niittyjä, sillä alueella harjoitettiin pitkään laaja-alaista kaski- ja niittytaloutta. Suurin osa kansallispuiston niityistä on tuoreita niittyjä, sen sijaan kosteat suurruohovaltaiset niityt sekä kuivat kedot ovat harvinaisia. Niittyjen itäistä seuralaislajistoa edustaa mm. keltanokitkerö.

5.2. Lehdot

KOLIN KANSALLISPUISTOSSA määritettiin kolmetoista erilaista lehtotyyppiä, jotka edustavat koko maassa yleisiä sekä etelä-, keski- ja pohjoisboreaalille vyöhykkeelle ominaisia lehtoja. Lehtojen kasvillisuutta verrattiin Kärkkäisen (1994) tutkimukseen sekä Alasen ym. (1996) ja Kuusipalon (1996) määrittämien tyyppikuvauksiin. Kosteat lehdot erotettiin rehevistä soista kenttäkerroksen vaateliaamman lajiston, rahkasammalten vähäisemmän osuuden ja/tai multakerroksen perusteella. Tuoreet lehdot erotettiin lehtomaisista kankaista rehevämmän kasvillisuuden sekä maannoksen rakenteen perusteella. Lehtojen maannoksessa eloperäinen aines on sekoittunut kivennäismaahan, kun taas lehtomaisilla kankailla eri horisontit ovat selvästi erotettavissa.

5.2.1. Saniaislehdot

SANIAISLEHTOJEN KENTTÄKERROSTA luonnehtivat saniaislehdoille ominaiset suurikokoiset saniaiset kuten myyränporras, kotkansiipi (*Matteuccia struthiopteris*), hiirenporras (*Athyrium filix-femina*) ja isoalvejuuri (*Dryopteris expansa*) (Hokkanen 2003). Pohjakerros on lehdoille tyypillisesti aukkoinen ja sitä luonnehtivat saniaislehdoille tyypilliset lajit. Tutkituissa lehdoissa ei esiinny seuraavia Etelä-Suomen saniaislehdoille ominaisia lajeja: lehtotähtimöä (*Stellaria nemorum*), kevätlinnunsilmää (*Chrysosplenium alternifolium*), lehtopalsamia (*Impatiens noli-tangere*), korpipurmikkaa (*Poa remota*), hajuheinää (*Cinna latifolia*), mustaherukkaa (*Ribes nigrum*) eikä poimulehväsammalta (*Plagiomnium undulatum*).

Kotkansiipilehdot (MaT) ovat kansallispuiston alueella melko harvinaisia ja pienialaisia, ja ne keskittyvät kosteille puronvarsille. Lajistoltaan ne vastaavat melko hyvin Kolin alueella aiemmin kuvattua *Matteuccia struthiopteris* - *Ranunculus auricomus* -ryhmää (Kärkkäinen 1994). Kevätleinikkiä (*Ranunculus auricomus*) kasvaa kuitenkin vain yhdellä tutkituista koealoista, eikä kulttuurivaikutteista lajeista niittyhumalaa (*Prunella vulgaris*) esiinny lainkaan. Kolin kansallispuiston alueen kotkansiipilehdoissa on lisäksi keskimäärin enemmän lajeja kuin Kärkkäisen tutkimissa kansallispuiston ulkopuoleisissa lehdoissa. Koealoilla ei myöskään esiinny seuraavia runsasravinteisille saniaislehdoille tyypillisiä lajeja: lehtopähkämöä, velholehteä (*Circaea alpina*), korpipaatsamaa (*Rhamnus frangula*) ja punaherukkaa (*Ribes spicatum*) (Alanen ym. 1996, Kuusipalo 1996).

Myyränporraslehtoja (DiplT) on enimmäkseen rehevillä ja kivikkoisilla itärinteillä sekä diabaasialueelta virtaavien rinnepurojen varsilla. Tutkitut lehdot ovat lajistoltaan hyvin samankaltaisia kuin Kärkkäisen (1994) kuvaama *Diplazium sibiricum* - *Athyrium filix-femina* -ryhmä. Sen sijaan lajeja on keskimäärin enemmän kuin Kärkkäisen kuvaamalla koealoilla, jotka sijaitsevat suurimmaksi osaksi kansallispuiston ulkopuolella. Saniaislehtojen pensaskerroksen ominaisista lajeista puuttuu korpipaatsama (Alanen ym. 1996).

Hiirenporras-isoalvejuurityypin (AthAssT) lehdot ovat alueen yleisimpiä saniaislehtoja ja ne keskittyvät kivikkoisille itärinteille. Lajistoltaan tutkitut AthAssT-lehdot vastaavat melko hyvin Kärkkäisen (1994) kuvaamaa *Athyrium filix-femina* - *Dryopteris expansa* -ryhmää, vaikkei huopaohdaketta (*Cirsium helenoides*) ja suokortetta

(*Equisetum palustre*) kasvakkaan tutkituilla koealoilla. Lajimäärät ovat kuitenkin keskimäärin hieman korkeammat kuin edellä kuvatun ryhmän lehdoissa. Kansallispuiston sisäpuolella olevat koealat ovatkin runsaslajisempia kuin puiston ulkopuolella, Kolin alueella sijaitsevat koealat (Kärkkäinen 1994, Hokkanen 2003). AthAssT-lehtojen tyyppilajeista puuttuu syyläjuuri ja saniaislehdoille luonteenomaisista pensaista koiranheisi (Alanen ym. 1996).

Hiirenporrasvaltaiset (AthT) ja hiirenporras-käenkaalityypin (AthOT) lehdot ovat toistensa kaltaisia kosteita lehtimetsiköitä. Näiden lehtojen lajistossa on sekä saniaisetä suuruoholehtojen piirteitä (Alanen ym. 1996, Kuusipalo 1996). Saniaislehdoille ominaisista lajeista molemmilta tyypeiltä puuttuvat mm. lehtopähkämö sekä lehtokorte ja AthT-lehdoista punaherukka sekä lehtomatara. AthOT on lajistoltaan melko samanlainen kuin Kärkkäisen kuvaama *Athyrium filix-femina - Dryopteris expansa* -ryhmä. Se on kuitenkin hieman rehevämpi ja runsaslajisempi kuin *Athyrium filix-femina - Dryopteris expansa* -ryhmä. AthOT-lehtojen tyyppilajeista puuttuu syyläjuuri. Tutkitu hiirenporrastyypin muistuttaa lajistoltaan Kärkkäisen (1994) kuvaamaa *Filipendula ulmaria - Thelypteris phegopteris* -ryhmää. Kuitenkin hiirenporras puuttuu ryhmän koealoilta ja korpimaisuutta luonnehtivat korpikaisla (*Scripus sylvaticus*) ja korpirahkasammal (*Sphagnum girgensohnii*) tutkituilta AthT-koealoilta.

5.2.2. Suuruoholehdot

RUNSASRAVINTEISET, KOSTEAT SUURRUOHOLEHDOT ovat kansallispuistossa saniaislehtoja harvinaisempia. Suuruoholehdot ovat kosteita suuruohojen, mesiangervon (*Filipendula ulmaria*), ojakellukan (*Geum rivale*), suokelton (*Crepis paludosa*), metsäkurjenpolven (*Geranium sylvaticum*) sekä karhunputken (*Angelica sylvestris*) luonnehtimia lehtoja. Pohjakerros on lehdoille tyypillisesti aukkoinen ja monilajinen, jota luonnehtivat kosteille lehdoille ominaiset sammalet.

Käenkaali-mesiangervotyyppin (OFiT) puronvarsilehdot ja metsäkurjenpolvi-käenkaalityypin (GOFiT) painanne ovat toistensa kaltaisia suuruoholehtoja. Lajistoltaan ne vastaavat hyvin Kolin alueella aiemmin kuvattua *Filipendula ulmaria - Thelypteris phegopteris* -ryhmää (Kärkkäinen 1994). Ryhmää luonnehtivista korpimaisuutta ilmentävistä lajeista koealoilta puuttuvat korpikaisla ja korpirahkasammal. Lajimäärät ovat tutkituilla koealoilla korkeammat kuin *Filipendula ulmaria - Thelypteris phegopteris* -ryhmän lehdoissa, jotka sijaitsevat pääosin kansallispuiston ulkopuolella. Tutkitut OFiT- ja GOFiT-lehdot vastaavat hyvin myös Etelä-Suomen käenkaali-mesiangervotyyppiä (Alanen ym. 1996).

Metsäkurjenpolvi-mesiangervotyyppin (GFiT) lehdot ovat hyvin kosteita rantametsiköitä. Metsäkurjenpolvea on GFiT-lehdoissa runsaammin kuin OFiT ja GOFiT-lehdoissa. Käenkaali puuttuu GFiT-lehdoista kokonaan. Osa lehdoista on kulttuurivaikutteisia: lajistoon kuuluvat mm. koiranputki (*Anthriscus sylvestris*), huopaohdake, nokkonen (*Urtica dioica*) ja vadelma (*Rubus idaeus*). Tutkittu tyyppi on samankaltainen kuin Kärkkäisen (1994) kuvaama *Oxalis acetosella - Filipendula ulmaria* -ryhmä, vaikka käenkaali ja lillukka (*Rubus saxatilis*) puuttuvatkin. Tutkitut GFiT-lehdot vastaavat lajistoltaan hyvin myös pohjoisboreaalisen vyöhykkeen kulttuurivaikutteista metsäkurjenpolvi-mesiangervotyyppiä (Alanen ym. 1996).

5.2.3. Pienruoholehdot

TUOREITA LEHTOJA on alueella lähes yhtä paljon kuin saniaislehtoja. Tutkituissa tuoreissa lehdoissa on niukasti kulttuurivaikutuksesta kertovia lajeja kuten koiranputkea, punaherukkaa ja rönsyleinikkiä (*Ranunculus repens*). Käenkaali-oravanmarja lehdolle tunnusomaiset lajit ovat kenttäkerroksessa vallitsevia. Sen sijaan tuoreille lehdolle ominaista ruusukesammalta (*Rhodobryum roseum*) on melko niukasti.

Käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) lehdot ovat yleisimpiä tuoreita lehtoja ja niitä on enimmäkseen kivikkoisilla itärinteillä. Lajisto vastaa hyvin Kärkkäisen (1994) kuvaamaa *Oxalis acetosella* - *Maianthemum bifolium* -ryhmää. Kummallakaan tyyppillä seuraavia OMaT:lle luonteenomaisia lajeja ei tavata lainkaan koelaloilla: valkko (*Anemone nemorosa*) ja sinivuokkoa (*Hepatica nobilis*), lehtonurmikkaa (*Poa nemoralis*) eikä taikinamarjaa (*Ribes alpinum*). Tutkitulla tyyppillä on lisäksi paljon keskiboreaalisen runsasravinteisen metsäkurjenpolvi-käenkaali-sudenmarjatyyppin (GOPaT) ja eteläboreaalisen käenkaali-sudenmarjatyyppin (OPaT) piirteitä (Kuusipalo 1996). Kolin kansallispuiston OMaT-lehdoissa kasvaa lisäksi melko runsaasti isoalvejuurta ja mustakannamarjaa (*Actaea spicata*), jotka eivät yleensä kuulu OMaT-lehtojen runsaimpaan lajistoon (Alanen ym. 1996).

Käenkaali-lillukkatyyppin (ORT) lehdot ovat Kolin kansallispuistossa harvinaisia ja pienialaisia. Lajistoltaan ne ovat melko samanlaisia kuin tutkitut OMaT-lehdot, mutta hieman runsaslajisempia. Lajistoltaan myös tutkitut ORT-lehdot vastaavat melko hyvin Kärkkäisen (1994) kuvaamaa *Oxalis acetosella* - *Maianthemum bifolium* -ryhmää. Tutkituissa lehdoissa on lisäksi samoja piirteitä kuin GOPaT:lla (Kuusipalo 1996). Sen sijaan käenkaali-sudenmarjatyyppille (OPaT) tunnusomaiset lajit puuttuvat kokonaan kuten lehtokorte (*Equisetum pratense*) ja lehtotesma (*Milium effesum*) tai niitä esiintyy hyvin niukasti kuten sudenmarjaa (*Paris quadrifolia*) (Alanen ym. 1996).

5.3. Kankaat

TUTKITTUJA KANGASMETSÄTYYPPEJÄ on viisi, ja ne edustavat eteläborealiselle vyöhykkeelle ominaisia metsätyyppejä. Kangasmetsien kasvillisuutta vertailtiin Kuusipalon (1996) metsätyyppioppaassa kuvattuihin tyyppikuvauksiin.

5.3.1. Lehtomaiset kankaat

Lehtomaiset, **talvikki-** (PyT) ja **käenkaali-mustikkatyyppin** (OMT) kankaat ovat valoisia hiekkamaiden koivikoita, joissa kasvaa valoisuudesta johtuen runsaasti heiniä. Sen sijaan eteläboreaalisen vyöhykkeen lehtomaisia kankaita luonnehtiva käenkaali on harvinaisen. Pohjakerros on lehtomaisille kankaille tyyppillistä aukkoinen ja runsaslajinen.

Talvikkityypin koealat ovat kansallispuistossa hyvin harvinaisia ja pienialaisia. Ne keskittyvät hienojakoisille hietamaille rannoille. Yleensä talvikkityypin koealat ovat savimailla (Kuusipalo 1996). Lajisto on melko luonteenomaista PyT:lle, vaikkei seuraavia tyyppille ominaisia lajeja esiinnykään tutkitulla koealalla: niittypurtojuurta (*Succisa pratensis*), suonihuopasammalta (*Aulacomnium palustre*) eikä palmusammalta (*Climacium dendroides*). Käenkaali-mustikkatyyppin koealat ovat kansallispuistossa melko yle-

siä, eikä niillä esiinny lainkaan PyT:lle luonteenomaista isotalvikkia (*Pyrola rotundifolia*). Avainbiotooppien lajisto on huomattavasti rehevämpää ja monipuolisempaa kuin vertailukoealojen; vaateliaita lehtolajeja tavataan ainoastaa avainbiotoopeilla. Koealat vastaavat lajistoltaan hyvin lehtipuuvaltaista OMT:tä (Kuusipalo 1996). Kuitenkin tyyppille luonteenomaisista lajeista kaskikoivikoista puuttuvat mansikka (*Fragaria vesca*) sekä vurnat (*Vicia sp.*) ja vertailukoealoilta sananjalka (*Pteridium aquilinum*), kielo (*Convallaria majalis*), nurmitädyke (*Veronica chamaedrys*) sekä vurnat.

5.3.2. Tuoreet kankaat

Tuoreet mustikkatyyppin (MT) kankaat ovat kansallispuistossa melko yleisiä ja laaja-alaisia. Tutkitut koealat ovat hiekkamoreenimaiden rauduskoivu- ja mäntyvaltaisia sekametsiä. Tuoreita kankaita luonnehtivat putkilokasvit ovat yleisiä, mutta koealoilla on huomattavasti enemmän lajeja kuin tuoreilla kankailla keskimäärin (Kuusipalo 1996). Pohjakerroksen lajisto on tyyppillistä tuoreille kankaille, mutta sammalkerros on metsiköiden valoisuudesta ja nuoresta iästä johtuen melko aukkoinen, mikä on luonteenomaisempaa lehtomaisille kankaille.

Lehtipuuvallaiset koealat vastaavat lajistoltaan valoisia mustikkatyyppin kankaita (Kuusipalo 1996), joiden tyyppillisistä lajeista puuttuvat ainoastaan matarat (*Galium sp.*) ja tädykkeet (*Veronica sp.*). Koealoilla kasvaa paikoitellen myös lehtomaisille kankaille ominaisia lajeja; näsiää (*Daphne mezereum*), metsä- (*Gymnocarpium dryopteris*) ja korpi-imarretta (*Thelypteris phegopteris*), metsäorvokkia (*Viola riviniana*), nuokkuhelmikkää (*Melica nutans*) sekä karjalanruusua.

Mäntyvaltaiset mustikkatyyppin koealat ovat lajistoltaan samankaltaisia kuin kuusi-valtaiset mustikkatyyppin kankaat (Kuusipalo 1996). Tyyppillisistä lajeista koealoilta puuttuvat metsäkorte (*Equisetum sylvaticum*), yövilikka (*Goodyera repens*), riidenlieko (*Lycopodium annotinum*), metsämitikka (*Melampyrum sylvaticum*) ja talvikit (*Pyrola sp.*). Sen sijaan OMT:n lajeista tavataan ahomansikkaa, sormisaraa (*Carex digitata*), nuokkuhelmikkää, metsäorvokkia ja metsäimarretta.

5.3.3. Kuivahkot ja kuivat kankaat

Tutkitut puolukkatyyppin (VT) kankaat ovat kuivahkojen moreenimaiden männiköitä ja mäntyvaltaisia sekametsiä. Kuivahkoja kankaita on enimmäkseen kansallispuiston kaakkoisosan harjualueella. Avainbiotoopiksi määritetty paisterinne on lajistoltaan samankaltainen, mutta hieman rehevämpi ja runsaslajisempi kuin vertailukoealat. Koealojen lajisto on tyyppillistä puolukkatyyppille (Kuusipalo 1996), vaikkei VT:lle luonteenomaista metsätähtä (*Trientalis europaea*) ja riidenliekoa esiinnykkään. Vertailukoealoilta puuttuvat myös lillukka ja sarjakeltano. Sammalkerros on VT:lle luonteenomainen, vaikka kanervatyyppille ominaisia poronjäkäliä (*Cladonia sp.*) on paikoitellen melko runsaasti.

Tutkitut kanervatyyppin (CT) kankaat ovat karujen hiekkamaiden männiköitä. Tyyppi ei ole kansallispuiston alueella kovin yleinen ja ne keskittyvät puiston eteläosien hiekkamaille. Kenttäkerroksen lajisto on tyyppillistä kuiville kanervatyyppin kankaille (Kuusipalo 1996). Sen sijaan pohjakerros on kuivahkoille VT-kankaille ominaisesti seinäsamalvaltainen. Tyyppille ominaisia poronjäkäliä on vain paikoitellen (alle 20 % pohjakerroksen peittävydestä).

5.4. Suot

SOITA on kansallispuistossa melko vähän. Kuitenkin tutkittuja suotyyppejä on neljätoista ja ne edustavat lähes kaikkia Etelä-Suomen yleisimpiä suotyyppejä paitsi lettoja (Letot ovat kansallispuiston rajauksen ulkopuolella.). Soiden vertailussa käytettiin Soinin (1996) maastotyöohjetta, Laineen ja Vasanderin (1998) sekä Eurolan ym. (1994) suotyyppioppaita. Suot erotettiin kangasmaista rahkasammalten sekä suokasvien suuremman peittävyuden sekä selkeän turvekerroksen perusteella. Kosteimmista lehdoissa on melko runsaasti rahkasammalia, mutta pohjakerros on selkeästi aukkoisen ja varsinaisia suolajeja oli melko vähän. Soilla on hieman kangasmetsien lajeja, mutta kankailla suolajit ovat tässä aineistossa harvinaisempia.

5.4.1. Korvet

LEHTOKORVET (LhK) ovat Kolin kansallispuistossa hyvin harvinaisia ja pienialaisia rинnesoita. Tutkittu lehtokorpi edustaa varsinaista (suurruohovaltaista) lehtokorpea ja se vastaa melko hyvin aiemmin kuvattua tyyppiä (Eurola ym. 1994, Laine & Vasander 1998). LhK:lle tyypillisistä lajeista puuttuu ainoastaan lehväsammat. Turvekerros on kuitenkin hieman paksumpi (30-80 cm) ja yhtenäisempi kuin lehtokorvessa yleensä.

Ruohokorvet (RhK) ovat kansallispuistossa hieman yleisempiä kuin lehtokorvet. Tutkitut ruohokorvet ovat pienialaisia, rehevähköjä märkiä soita. Kenttäkerroksen lajisto on tyypillistä RhK:lle (Laine & Vasander 1998). Koaloilla ei kuitenkaan tavata seuraavia ruohokorpiä luonnehtivia lajeja; korpikastikkaa (*Calamagrostis purpurea*), kurjenjalkaa (*Potentilla palustris*), mesiangervoa, raatetta (*Menyanthes trifoliata*), vehkaa (*Calla palustris*) eikä rentukkaa (*Caltha palustris*). Aukkoista pohjakerrosta luonnehtivat tyyppille luonteenomaisten sammalten lisäksi korpi- ja varvikkorahkasammal (*Sphagnum russowii*).

Suurin osa tutkituista soista edustaa Etelä-Suomessa yleistä keskiravinteista **mustikkatyyppiä** (MK). Tutkitut mustikkakorvet ovat lajistoltaan hyvin samankaltaisia kuin tutkittu **mustikkaturvekangas** (Mtkg). Lajisto on tyypillistä mustikkakorville, vaikka puolukkakorville (PK) luonteenomaista suomuurainta (*Rubus chamaemorus*) onkin koaloilla runsaasti (Laine & Vasander 1998).

Sarakorpiä (VSK, LuVSK) on tutkituista turvemaista lähes yhtä paljon kuin mustikkakorpiä. Luhtaisilla koaloilla (LuVSK) on runsaasti sarakorven ja hieman luhdan piirteitä (Eurola ym. 1994, Laine & Vasander 1998). VSK:lle tyypillisistä lajeista puuttuva mm. pullosara (*Carex rostrata*) sekä sara- (*Sphagnum fallax*) ja punarahkasammal (*S. magellanicum*). Puusto on luhdille ominaisesti hieskoivuvaltaista ja koaloilla kasvaa seuraavia luhdille tunnusomaisia lajeja: mätässaraa (*Carex cespitosa*), terttualpia (*Lycimachia thysiflora*) ja okarahkasammalta (*Sphagnum squarrosum*). Myös sararämeille ominainen luhdasara (*Carex vesicaria*) on paikoitellen hyvin runsas.

Varsinaisten sarakorpien (VSK) kenttäkerroksessa on runsaasti tupasvillakorpien (TK) piirteitä, mm. luhta- (*Eriophorum angustifolium*) ja tupasvillaa (*Eriophorum vaginatum*) (Laine & Vasander 1998). Sen sijaan VSK:n tunnusomaiset lajit kuten

pullo-, tähti- (*Carex echinata*) ja jouhisara (*Carex lasiocarpa*) sekä raate (*Menyanthes trifoliata*) puuttuvat kokonaan. Pohjakerros on kuitenkin VSK:lle tyypillinen.

5.4.2. Rämeet ja nevat

SARARÄMEET ovat Kolin kansallispuistossa harvinaisia meso-eutrofisia mättäisiä soita. Ruohoisen sararämeen (RhSR) avainbiotoopin lajistoon kuuluu useita ruohoisten soiden indikaattorilajeja mm. jouhi- ja pullosara, siniheinä (*Molinia caerulea*), suovalkku (*Hammarbrya paludosa*), villapääluikka (*Trichophorum alpinum*), raate- ja heterahkasammal (Soininen 1996), jotka puuttuvat lievästi luhtaiselta tupasvillasararämeeltä (TSR). Ruohoinen tyyppi vastaa lajistoltaan hyvin ruohoista sararämettä (Laine&Vasander 1998), vaikka tyyppille tunnusomaiset keräpää- (*Sphagnum subsecundum*) ja haprarahkasammal (*S. riparium*) puuttuvatkin. Tupasvillavaltaisella koealalla on runsaasti tupasvillasararämeen piirteitä ja vain hieman saraisuutta ja luhtaisuutta ilmentäviä piirteitä. TSR:lle tyypillistä vaivaiskoivua (*Betula nana*) ei koealalla kuitenkaan ole lainkaan.

Vähäravinteisiä **korpisia rämeitä** (KR, LuKR, KgR) on kansallispuistossa paikoitellen. Lajisto on korpisrämeille (KR) tunnusomaista. Sen sijaan kangasrämeiden piirteitä on melko vähän; turvekerros on kaikilla koealoilla paksumpi kuin KgR:llä yleensä eikä tyyppille tunnusomaista kangasrahkasammalta (*Sphagnum nemoreum*) ole lainkaan. Luhtaisella korpisrämeellä on lisäksi rehevyyttä ilmentävää korpipaatsamaa ja heterahkasammalta, jotka puuttuvat korpi- (KR) ja kangasrämeeltä (KgR).

Karuja **isovarpurämeitä** (IR) on kansallispuistossa melko vähän. Ne ovat tyyppille ominaisesti paksurahkatuorpeisia mättäisiä soita (Laine&Vasander 1998). Myös kenttä- ja pohjakerroksen lajisto on isovarpurämeille ominaista. Puustoltaan tutkitut koealat kuitenkin muistuttavat enemmän kangas- kuin isovarpurämeitä.

Rahka- (RaR) ja **keidasrämeet** (KeR) ovat vähäpuustoisia avoimehkoja soita, jotka ovat kansallispuistossa hyvin harvinaisia ja pienialaisia. Lajistoltaan ne muistuttavat toisiaan ja niissä on sekä rahka- että isovarpurämeiden piirteitä (Laine & Vasander 1998). Koealoilta puuttuvat tyyppille yleiset varvikkorahka- ja seinäsammal (*Pleurozium schreberi*). Keidasrämeellä on lisäksi märkiä painanteita, joissa kasvaa nevaisuutta ilmentävää lajistoa mm. leväkköä (*Scheutzeria palustris*) sekä sararahka- ja vajorahkasammalta (*Sphagnum majus*).

Luhtainen saraneva (LuSN) on pienialainen vetinen avosuo. Lajistoltaan koeala on melko samankaltainen kuin varsinainen saraneva (Laine&Vasander 1998), vaikka tyyppille ominaisista lajeista puuttuvatkin mm. jouhi-, pullo- ja juurtosara (*Carex chordorrhiza*), luhtavilla sekä vaivaiskoivu. Sen sijaan rehevyyttä, luhtaisuutta ja lähteisyyttä ilmentäviä lajeja kuten vaalea- (*Sphagnum centrale*) ja heterahkasammalta sekä luh-tasaraa (Eurola ym. 1994) on runsaasti.

5.5. Niityt

NIITYJEN KASVILLISUUDESSA käytettiin apuna Lyytikäisen (1991) ja Grönlundin ja Hakaliston (1998) tutkimuksia sekä Soinisen (1996) avainbiotooppien tunnistusopasta. Niityt eroavat lehdoista ns. kulttuurivaikutteisen niitylajiston vallitsevuuden ja niukan metsälajiston perusteella. Lehdoissa on satunnaisesti niittyjä luonnehtivia lajeja ja yleisesti kangasmetsien lajistoa. Sen sijaan kangasmetsissä sekä lehto- että niitylajit ovat harvinaisia.

Kaksi tutkimusalueen tuoreista niityistä (TrNi) on entisiä peltoja ja yksi on ilmeisesti ollut aikoinaan metsälaitumena. Niittymäisyyttä osoittavista lajeista yleisimpiä ovat paimulehdet (*Alchemilla sp.*), päivänkakkara (*Leucanthemum vulgare*), nurmitädyke, koiranputki (*Anthriscus sylvestris*), koiranheinä (*Dactylis glomerata*) ja nurmilauha (*Deschampsia cespitosa*). Lisäksi puustoisien rantaniityn lajistoon kuuluu metsälajeista mm. metsäkastikka (*Calamagrostis arundinacea*), nuokkuhelmikkä ja oravanmarja (*Maianthemum bifolium*) sekä hakamaiden tunnuslajeista mm. niityhumala.

5.6. Avainbiotooppien hoitaminen

SUURIN OSA KOLIN KANSALLISPUISTON AVAINBIOTOOPEISTA on lehtoja. Alueella on runsaasti kaskiviljelyssä aikoinaan olleita lehtoja, jotka ovat nykyisin noin 60 - 120 vuotta vanhoja lehtimetsiköitä tai lehtipuuvaltaisia sekämetsiköitä. Lehtoja pidetään lähinnä pienen kokonsa vuoksi haavoittuvina ja herkinä ympäristön muutoksille (Alanen ym. 1996). Jotta lehtojen ominaispiirteet säilyisivät, tulisi käsittelyn olla varovaista. Lehtipuuvaltaiset lehdot kannattaisi jättää kokonaan käsittelemättä. Mikäli alemmassa latvuskerroksessa kasvaa runsaasti kuusia, voi lehtipuuvaltaisen lehdon ominaispiirteitä lisätä poistamalla kuuset. Istutuskuusikossa kuusen poistaminen lisää aina luonnontilaisuutta, sillä maaperän happamoituminen ja varjostus vähenevät mikä osaltaan voi lisätä lehdoille tyypillistä aluskasvillisuutta. Kuusi muuttaa maaperää happamaksi ja lehtoa varjoisammaksi mikä taas aiheuttaa vaateliaan lehtolajiston häviämistä (Alanen ym. 1996). Suurimpana uhkana lehtipuuvaltaisten lehtojen kasvillisuudelle on niiden kuusettuminen.

Olennaista metsätaloudellisissa toimenpiteissä on metsänkäsittelyn voimakkuus, puiden korjuun ajankohta sekä mahdolliset istutukset. Voimakkaita metsän käsittelyitä kuten avohakkuita ja maaperän muokkausta (auraus, äestys, mätästys) tulisi lehdoissa välttää. Mikäli hakkuita tehdään, kannattaisi toimenpiteet tehdä talvella, sillä silloin kosteusoloja muuttavia syviä uomia tai uria tulee vähemmän kuin sulan maan aikaan. Myös herkkä kasvipeite mm. vaateliaat lehtopensaat ovat paremmin suojassa lumen alla. Lehdoissa olisi vältettävä erityisesti kuusen istuttamista, sillä kuusella on taipumus köyhdyttää ja happamoittaa maaperää (Mikola 1954, Van Cleve ym. 1986, Berg & Tamm 1991, Nätcher & Schwertmann 1991). Suurin osa kansallispuiston lehdoista on vaikeakulkuisissa ja kivikkaisissa rinteissä, minkä vuoksi ne ovat säilyttäneet ominaispiirteensä hyvin. Toisaalta ennallistavat toimenpiteet (kuusen poisto) saattavat olla vaikeasti toteutettavissa.

Useimmat Kolin kansallispuiston rinnelehdot ovat säilyneet lähes koskemattomina vaikeakulkuisuutensa ja kivisyytensä ansiosta. Nämä lehdot ovat myös jääneet kaskiviljelyn ulkopuolelle ja ne ovat pääosin 120 - 250 vuotta vanhoja kuusikoita. Vanhojen kuusikoiden ominaispiirteet säilyvät parhaiten, jos ne saavat jatkaa luontaista kehitystään ilman ihmisen aiheuttamia toimenpiteitä. Metsänhoidollisista toimenpiteistä avohakkuut ovat kohtalokkaita monille vanhojen metsien varjostusta vaativille lajeille. Lisäksi kämmeköitä keräilevät matkailijat voivat aiheuttaa merkittävän uhan harvinaisille kämmekkälajeille. Uhkaa voi vähentää kieltämällä liikkuminen kaikkein arimmilla alueilla ja pitää salassa uhanalaisten lajien kasvupaikkatiedot. Teiden ja laskettelurinteiden rakentaminen on tuhonnut arvokasta lehto- ja metsäkasvillisuutta (Lyytikäinen 1991). Mikäli lajiston säilyminen elinvoimaisena halutaan taata, tulee uusien rinteiden ja rakennusten rakentamista välttää. Esimerkiksi laskettelurinteiden kasvillisuus ei todennäköisesti koskaan palaudu ennalleen, vaikka laskettelu alueella loppuisikin (Lyytikäinen 1991).

Avainbiotoopeiksi valitut lehtomaiset kankaat ovat koivuvaltaisia valoisia metsiköitä, joissa on runsaasti valoa vaativia sekä vaateliaita lehtojen lajeja. Kaskimetsiköt ovat vanhoja kaskialueiden koivikoita, jotka eivät vielä täytä avainbiotooppien kriteereitä liian vähäisen lahopuumäärän vuoksi. Lehtomaisia kankaita ja kaskikoivikoita tulisi käsitellä varoen kuten lehtojakin. Harjuaalueella sijaitseva paisterinne on valoisa, kuiva männikkö, jossa on kuivuutta sietäviä ja suosivia lajeja. Paisterinteen ominaispiirteet säilyvät parhaiten mikäli alue jätetään käsittelemättä.

Kansallispuiston rehevät suot ovat pienialaisia avainbiotoopeja, joilla tavataan harvinaisia ja joitakin uhanalaisia vaateliaita soiden lajeja. Ojitukset ja muut muutokset alueen vesitaloudessa muuttavat rehevien soiden ominaispiirteitä ja lajistoa. Myös kansallispuistossa on yhä nähtävissä vanhoja ojituksen jälkeen jättämiä ojia. Suurin osa soista on kuitenkin ojittamattomia ja ojitettujen soiden ojat ovat melko hyvin kasvaneet umpeen. Rehevät luonnontilaiset suot tulisi jättää käsittelemättä, sillä metsänhoidolliset toimenpiteet (hakkuut, maanmuokkaus, ojitus) muuttavat soiden kosteusoloja ja siten vaikutukset alkuperäiseen suokasvillisuuteen voivat olla tuhoisat. Ojitettujen soiden palautumista luonnontilaisen kaltaiseksi voidaan nopeuttaa tukkimalla ojat (Alanen ym. 1996).

Tutkitut niityt ovat merkittäviä harvinaisten niitylajien kasvupaikkoja. Niittyjen ja ahojen kasvillisuus on maaseudun rakennemuutoksen; metsälaiduntamisen ja kaskeamisen loppuessa voimakkaasti taantunut. Suurin uhka kansallispuiston niittyjen lajistolle on ollut ja on yhä niiden umpeenkasvaminen ja metsittyminen. Niittyjen lajiston säilymiselle on olennaista niittyjen säilyttäminen avoimena. Siksi niitä tulisi hoitaa säännöllisesti niittämällä ja laiduntamalla sekä raivaamalla tarvittaessa puiden taimia. Ennen kansallispuiston laajennusta tehty rantatie tuhosi Havukan-ahon harvinaisen ahonoidanlукon (*Botrychium multifidum*) esiintymän kokonaan (Grönlund & Hakalisto 1998).

Avainbiotooppien rakenteeseen ja kasvilajien säilymiseen vaikuttaa myös siihen rajautuvien maa- ja metsäalueiden käyttö. Avohakkuut, ajo- tai tieurat ja ojitukset avainbiotoopin vieressä vaikuttavat haitallisesti pienialaiseen alueeseen, pahimmassa tapauksessa koko alue voi tuhoutua (Soininen 1996). Ominaispiirteiden säilymisen kannalta myös ympäröivää aluetta tulisi käsitellä varoen, jotta pienilmasto tai kosteusolot eivät muuttuisi. Avainbiotoopin ympärille kannattaisi jättää käsittelemätön suojaväyhyke.

KOLIN KANSALLISPUISTO on merkittävä monimuotoiselle ja harvinaiselle kasvillisuudelle. Sillä on erityisen suuri merkitys itäisen taigalajiston ja itäisten piirteiden ylläpitäjänä. Ovathan alueella tavattavat myyränporraslehdot melko harvinaisia koko EU:n alueella, sillä niitä on Kolin lisäksi runsaasti ainoastaan Tohmajärvellä ja Kiteellä sekä Kuusamossa (Ilmonen ym. 2001). Kolin kansallispuisto on myös tärkeä eteläisen, pohjoisen ja itäisen kasvilajiston kohtaamispaikka, sillä se sijaitsee etelä- ja keskiboreaalisen vyöhykkeen vaihettumisalueella (Kalliola 1973). Kolin alue on ollut ja on edelleenkin tärkeä kasvillisuuden vaellusreitti Keski-Karjalan, Sortavalan, Kainuun ja Kuopion lehtokeskukset välillä (Cajander 1914).

Kolin kansallispuiston vaihtelevasta topografiasta johtuen alueella on useita erilaisia kasvupaikkoja ja kasvillisuustyyppisiä. Kolilla on useita paikallisia ilmastotyyppisiä, sillä vaarat kohoavat paikoitellen jopa 250 metriä järven pintaa korkeammalle (Lyytikäinen 1991). Vaarojen lakien kasvillisuudessa on tykkylumen sekä ympäröivää aluetta lyhyemmän kasvukauden pituuden vaikutukset selkeästi havaittavissa. Kasvupaikkojen vaihtelu lisää kasvillisuuden monimuotoisuutta. Varjoisilla pohjois- ja itärinteillä viihtyvät monet pohjoiset ja itäiset taigan lajit sekä varjoisia kasvupaikkoja suosivat lajit (isoalvejuuri, mustakonnanmarja ja metsänemä). Kansallispuiston itäpuoleiset laaksot ja rannat ovat ihanteellisia kasvupaikkoja monille kosteilla ja ravinteisilla kasvupaikoilla suosiville lajeille kuten korpiorvokille (*Viola epipsila*), keltasaralle, suovalkulle (*Hammarbrya paludosa*) ja kampsammalelle (*Helodium blandowii*). Länsi- ja lounaisrinteiden kuivahkoilla ja valoisilla kasvupaikoilla viihtyvät parhaiten kuivuutta sietävät ja valoa vaativat lajit (kanerva, puolukka). Vaarojen länsipuoleisissa rantametsiköissä kasvaa monia eteläisiä lajeja mm. lehtoneidonvaippaa, velholehteä (*Circaea alpina*) ja sananjalkaa.

Kolin kansallispuisto on myös kallioperältään kahden eri-ikäisen muodostuman raja-alueella, joissa tavataan useita kivilajeja (Lyytikäinen 1991). Erityisesti emäksisellä kallioperällä on suuri merkitys kalkkia vaativien lajien kuten myyränportaan, tikankontin ja lehtoneidonvaipan menestymiselle (Jalas 1958, Ilmonen ym. 2001). Näitä lajeja tavataankin enimmäkseen diabaasialueilla. Myös muiden vaatelaidien lehtolajien kuten lehtopähkämön, korpisorsimon, lehtomataran (*Galium triflorum*) ja lehto-orvokin kasvupaikat keskittyvät diabaasialueille tai diabaasialueelta laskevien purojen varsille. Onhan suurin osa lehdoista juuri näillä alueilla. Sen sijaan happamuutta suosivat mm. variksenmarja (*Empetrum nigrum*), vaivero (*Chamaedaphne calyculata*) ja juolukka (*Vaccinium uliginosum*) (Reinikainen ym. 2000) viihtyvät parhaiten happamien kivilajien alueilla vähäravinteisilla kasvupaikoilla (VT, KR, KgR).

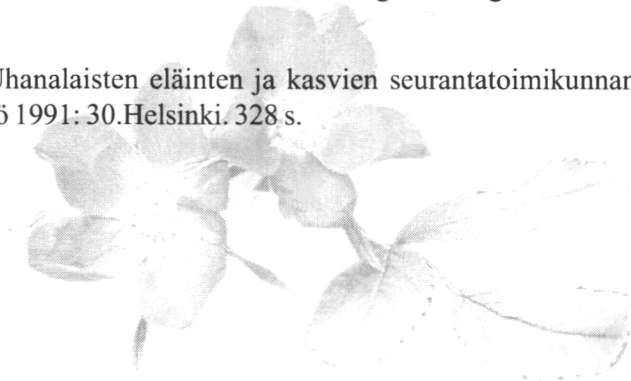
Kallioperän lisäksi maaperällä ja maalajilla on merkittävä vaikutus kasvillisuuteen. Kansallispuistossa on monia erilaisia maita: siltti-, hieta- ja hiekkamoreenimaita, lajittuneita hieta- ja hiekkamaita sekä savimaita. Esimerkiksi eteläosan harjualueen lajittuneilla hiekkamailla (VT) kasvaa monia harjulajeja (keltaliekoa ja sarjakeltanoa). Savi-alueella taas tavataan harvinaisia talvikkityypin kankaita, joissa kasvaa runsaasti iso-, pikku- (*Pyrola minor*) ja nuokkotalvikkia (*Orthilia secunda*).

Ihmisen toiminta on vaikuttanut voimakkaasti Kolin kansallispuiston lajistoon. Satoja vuosia jatkunut kaskeaminen, laiduntaminen ja niittäminen on luonut uusia kasvillisuustyyppisiä ja suosinut lajeja, jotka ovat hyötäneet ihmisen aikaansaamista muutoksista (Grönlund & Hakalisto 1998). Kaskeamisen seurauksena alueella on edelleenkin runsaasti lehtipuuvaltaisia valoisia metsiä, joiden lajistoon kuuluvat useat kaskeamisesta hyötäneet lajit mm. rohtotädyke (*Veronica officinalis*), ahomansikka, rätvänä (*Potentilla erecta*) ja ahopukinjuuri (*Pimpinella saxifraga*). Metsäniityillä kasvaa laiduntamisesta ja kaskeamisesta hyötäneitä lajeja mm. nurmitädykettä, aholeinikkiä (*Ranunculus polyanthemos*) ja nurmirölliä (*Agrostis capillaris*). Perinteisillä kaskiahoilla tavataan runsaasti luonteenomaista aholajistoa mm. päivänkakkaraa ja puna-apilaa (*Trifolium pratense*) sekä kaskikulttuurin seuralaisia mm. ruusuruohoa (*Knautia arvensis*) ja keltanokitkeröä. Kaskialueiden ulkopuolelle jääneet metsät ovat 130 - 250 vuotta vanhoja kuusikoita, joiden lajistossa on sekä vanhoille metsille tyypillisiä että kulttuuria karttavia lajeja kuten metsänemää ja vanamoaa (*Linnea borealis*).



- Ahti, T. 1981. Jäkälien määritysopas. Helsingin kasvitieteen laitoksen monisteita 118: 77 s.
- Alanen, A., Leivo, A., Lindgren, L. & Piri, E. 1996. Lehtojen hoito-opas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 26: 128 s.
- Ilmatieteenlaitos. 1996. Ilmastokatsaus. 4-11/1996.
- Ilmatieteenlaitos. 1997. Ilmastokatsaus. 4-11/1997.
- Antikainen, M. 1993. Metsämaiseman suunnittelu Kolin kansallispuistossa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 456: 88 s.
- Berg, B. & Tamm, C.O. 1991. Decomposition and nutrient dynamics of litter in long-term optimum nutrient experiments. Organic matter decomposition in *Picea abies* needle litter. *Scandinavian Journal of Forest Research* 6: 305-321.
- Cajander, A. K. 1914. Kasvien vaellusteistä Suomeen. *Lännetär*, uusi jakso II: 12-45.
- Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1994. Suokasvillisuusopas. *Oulanka Reports* 13. 81 s.
- Grönlund, A. & Hakalisto, S. 1998: Perinnemaisemien hoito Kolin kansallispuistossa. *Alueelliset ympäristöjulkaisut* 104: 81 s.
- Hakalisto, S. 1987. Pohjois-Karjalan uhanalaiset putkilokasvit. Joensuun yliopisto, Matemaattis-Luonnontieteellisen tiedekunnan raporttisarja 18: 136 s.
- Hakalisto, S. 1989. Kolin valtionmaan lehdot. Raportti Metsäntutkimuslaitokselle. 40 s.
- Hakalisto, S. 1990. Kolin luonto, kulttuuri ja suojelu. *Laudatur-erikoistyö*. Joensuun yliopisto, maantieteen laitos. 107 s.
- Heino & Hellsten, 1983. Tilastoja Suomen ilmastosta 1961-1980. Liite Suomen meteorologiseen vuosikirjaan. Ilmatieteenlaitos. Helsinki. 560 s.
- Hokkanen, P.J. 2003. Vascular plant communities in boreal herb-rich forests in Koli, eastern Finland. *Annales Botanici Fennici* 40: 153-176.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T., Uotila, P. & Vuokko, S. (toim.). 1984. *Retkeilykasvio*. Suomen Luonnonsuojelun Tuki Oy. Helsinki. 544 s.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. 1998. *Retkeilykasvio*. Luonnontieteellinen keskusmuseo, kasvimuseo. Helsinki. 656 s.
- Ilmonen, J., Rytteri, T. ja Alanen, A. (toim.). 2001. Luontodirektiivin kasvit ja selkärangattomat eläimet. Suomen Natura 2000 -ehdotuksen luonnontieteellinen arviointi. Suomen ympäristö 510. 174 s. + kuvailulehdet.
- Jalas, J. 1958. Suuri kasvikirja I. Kustannusosakeyhtiö Otava. 944 s.

- Jalas, J. 1965. Suuri kasvikirja II. Kustannusosakeyhtiö Otava. 893 s.
- Kalliola, R. 1973. Suomen kasvimaantiede. WSOY. Porvoo-Helsinki. 308 s.
- Kohonen, J. 1987. Jatulimuodostumien paleosedimentologia Herajärven alueella. Pohjois-Karjalan malmiprojekti. Raportti 6. Oulun yliopisto. Oulu. 150 s.
- Koponen, T., Isoviita, P. & Lammes, T. 1977. The bryophytes in Finland: an annotated checklist. Flora Fennica 6: 1-77.
- Kuusipalo, J. 1996. Suomen metsätyypit. Kirjayhtymä. Helsinki. 144 s.
- Kärkkäinen, S. 1994. Kolin alueen lehdot. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja Sarja A 172: 51 s.
- Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit. Kirjayhtymä. Helsinki. 80 s.
- Lyytikäinen, A. 1991. Kolin luonto, maisema ja kulttuurihistoria. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 308: 111 s.
- Metsäläki. 1996. Suomen säädöskokoelma 1966 (1093): 3217-3225.
- Mikola, P. 1954. Kokeellisia tuloksia karikkeiden hajaantumisenopeudesta. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 43: 1-50.
- Nätcher, L. & Schwertmann, U. 1991. Proton buffering in organic horizons of acid forest soils. Geoderma 48: 93-106.
- Piri, Eino. (toim.). 1993. Tuli metsän ekologisessa kierrossa. Metsäntutkimuslaitoksen juhlaletkeily Kolilla 7.-8.6.1993. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 462. 31 s.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. E. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus. Ympäristöministeriö, Helsinki. 432 s.
- Soininen, T. 1996. Talousmetsien avainbiotooppien tunnistaminen. Maastotyöohje, kokeiluversio. Suomen ympäristökeskuksen moniste 27. Helsinki. 109 s.
- Van Cleve, K., Chapin, F.S., Flanagan, P.W., Viereck, L.A. & Dyrness, C.T. 1986. Forest ecosystems in the boreal forests in the Alaskan Taiga. Ecological studies 57. 230 s.
- Ympäristöministeriö. 1991. Uhanalaisten eläinten ja kasvien seuranta-toimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1991: 30. Helsinki. 328 s.





ISBN 951-40-1881-8
ISSN 0358-4283