

Kurturuusun ja komealupiinin hallinta - alueellisten toimintasuunnitelmien laatimiseen tarvittavat paikkatietoanalyysit tie- ja rata-alueille

Sisällys

Johdanto	2
Aineisto ja menetelmät	3
Väyläverkoston keruu: Digiroad (tieluokat 1–4) ja rataverkosto	3
Digiroad	3
Rataverkosto.....	3
Väylien suodatus ja yhdistäminen yhdeksi väyläverkkoja kuvaavaksi aineistoksi	3
Lajihakulausekkeen luonti ja lajitiedon keruu: Laji.fi ja Destian vieraslajihavainnot	4
Laji.fi	4
Destia.....	5
Suojelualueaineistojen keruu	5
1 km ruudukon luonti ja ruutuvalinta väylien perusteella	6
Kerätyn tiedon yhdistäminen väyliä kuvaaviin ruutuihin	6
Intressialueiden erittely.....	7
Yhteenvedot	8
Selosteet.....	8
Tulokset ja johtopäätökset.....	9
Havaitut puutteet ja yleinen keskustelu.....	12
Tarkkuus	13
Kattavuus	13
Virheelliset havainnot.....	13
Virhetulkinnat.....	13
Virheellinen käsittely	14

Johdanto

Datan taustalla olevan hankkeen tarkoitus on laatia pohjatyö vieraslajin kolmannessa hallintasuunnitelmassa esitetyille kurturuusun ja komealupiinin toimenpiteitä koskeville ehdotuksille:

1. Laaditaan kurturuusua koskevien toimenpiteiden tueksi alueelliset toimenpidesuunnitelmat, joissa selvitetään tarkemmin tie- ja rata-alueiden kurturuusuesiintymät, arvokkaat luontokohteet sekä niiden vaatimat toimenpiteet ja kustannukset.
2. Laaditaan komealupiinia koskevien toimenpiteiden tueksi alueelliset toimenpidesuunnitelmat, joissa selvitetään tarkemmin tiestön komealupiiniesiintymien sijoittuminen arvokkaiden luontokohteiden läheisyyteen sekä niiden vaatimat toimenpiteet ja kustannukset. Tunnistetaan myös sellaiset lupiin voimakkaasti valtaamat kohteet, jotka eivät ole uhka luontoarvoille ja joiden torjunta on nykyisellään kustannustehotonta; käsitellään ne normaalien niittokäytäntöjen mukaan.

Tulosten perusteella saadaan uhanalaisten ja muiden tärkeiden lajien (niittyjen indikaattorit) havaintopaikat teiden ja ratojen varsilla, niiden mahdolliset keskittymät kartalle sekä tieto komealupiinin tai kurturuusun esiintymisestä näiden lähellä. Tunnistetaan myös suojelualueita leikkaavat tiet ja radat sekä mahdollisesti tieto siitä, onko näillä alueilla havaittu em. vieraslajeja. Nämä ovat kohteita, joita ainakin tulee priorisoida lupiin ja kurturuusun torjunnoissa ja niille on syytä myös kohdentaa tarkempia maastoinventointeja sen varmistamiseksi, onko paikoilla em. haitallisia vieraslajeja vai ei.

Tavoitteena siis:

- Identifioida tie- ja rata-alueet, joiden varrella esiintyy uhanalaisia ja silmälläpidettäviä lajeja
 - Identifioida tie- ja rata-alueet, joiden varrella esiintyy suojelualueita
 - Identifioida tie- ja rata-alueet, joiden varrella esiintyy komealupiinia tai kurturuusua
 - Identifioida tie- ja rata-alueet, joiden varrella esiintyy komealupiinia tai kurturuusua uhanalaisten lajien lisäksi
- > Löytää herkat alueet ja paikallistaa vieraslajien uhka

Aineisto ja menetelmät

Luonnoltaan arvokkaiden kohteiden tunnistamiseksi tehtiin seuraavat lajivalinnat:

- uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien havaintopaikat: valittiin 49 niityillä elävää putkilokasvilajia, joille pientareiden tiedetään olevan merkittävä elinympäristö
- elinvoimaisten, pientareilla yleisesti esiintyvien niittyjen putkilokasvien havaintopaikat: valittiin 33 lajia, jotka ovat tärkeitä hyönteisten mesi- tai ravintokasveja ja voisivat yhdessä esiintyessään indikoida lajirikasta piennarhabitaattia

Aineistomenettelyt tiivistettynä

- Väyläverkoston keruu: Digiroad (tieluokat 1–4) ja rataverkosto
- Lajihakulausekkeen luonti ja lajitiedon keruu: viranomaiset.laji.fi ja Destian vieraslajihavainnot
- Suojelualueaineistojen keruu ja yhdistäminen
- 1 km ruudukon luonti ja ruutuvalinta väylien perusteella
- Kerätyn tiedon yhdistäminen väyliä kuvaaviin ruutuihin
- Intressialueiden erittely
- Yhteenvedot
- Selosteet

Väyläverkoston keruu: Digiroad (tieluokat 1–4) ja rataverkosto

Digiroad

R osio ladattu 25.04.2022 osoitteesta

<https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Tie/Digiroad/Aineistojulkaisut/latest>

Rataverkosto

Aineisto ladattu 19.04.2022 osoitteesta

<https://verkkoselostus-vayla.opendata.arcgis.com/datasets/vayla::verkkoselostus-network-statement-2022/explore?layer=1>

Väylien suodatus ja yhdistäminen yhdeksi väyläverkkoja kuvaavaksi aineistoksi

Yllä kuvatusta Digiroad-aineistosta valittiin ne väylät, joiden toiminnallinen luokka on välillä 1-4 eli

"TOIMINN_LK = between 1 and 4. Alla esitettävä taulukko 1. on alkuperäinen muokkaamaton taulukko, joka löytyy Digiroad-aineiston liitemateriaaleista.

TOIMINNALLINEN LUOKKA		
Toiminnallinen luokka	Koodiarvo	Selite
Valtatie tai seudullinen pääkatu	1	Valtatiet ovat Suomen tieverkon päätiät. Suomen tienumerointijärjestelmässä valtateille on varattu numerot 1-39. Seudullinen pääkatu palvelee pääasiassa kauko- ja kauttakulkuliikennettä sekä sisääntuloliikennettä. Seudullisella pääkadulla voi olla myös kunnan sisäistä liikennettä. Liikenteellisesti tärkeämpi kuin koodiarvon 2 seudullinen pääkatu.
Kantatie tai seudullinen pääkatu	2	Kantatiet ovat Suomen tieverkon maanteitä, jotka täydentävät valtatieverkkoa ja palvelevat maakuntien liikennettä. Yhdessä valtateiden kanssa kantatiet muodostavat Suomen päätieverkon. Seudullinen pääkatu palvelee pääasiassa kauko- ja kauttakulkuliikennettä sekä sisääntuloliikennettä. Seudullisella pääkadulla voi olla myös kunnan sisäistä liikennettä.
Seututie tai alueellinen pääkatu	3	Seututiet ovat Suomen tieverkon maanteitä, jotka palvelevat seutukuntien liikennettä ja liittävät näitä valta- ja kantateihin. Alueellinen pääkatu palvelee pääasiassa kunnan sisäistä yhdysliikennettä esim. lähiöstä keskustaan tai eri ympäristöyksiköiden välistä liikennettä. Alueellisella pääkadulla voi olla myös kauko- tai kauttakulku- tai sisääntuloliikennettä.
Yhdystie tai kokoojakatu	4	Yhdystiet ovat Suomen tieverkon maanteitä, jotka eivät ole valta-, kanta-, tai seututeitä. Kokoojakatu kokoaa liikennesolun liikenteen pääkaduille tai maanteille. Kokoojakaduilla ei saisi olla liikennesolun ulkopuolista läpiajoliikennettä.
Liityntäkatu tai tärkeä yksityistie	5	Liityntäkatu liittää maankäytön kokoojakadulle tai maantielle. Liityntäkadulla on väliön yhteys tontille tai rakennuspaikalle. Tärkeän yksityistien käyttö on yleisesti sallittua ja se on liikenneitävissä ympäri vuoden. Tärkeällä yksityistiellä on tyypillisesti paikkakunnalla huomattava liikenteellinen merkitys, ja tien hoitoa varten on perustettu tiekunta, joka on saanut valtion tai kunnan avustusta.
Muu yksityistie	6	Muita yksityisteitä ovat kaikki muut paitsi yksityis- ja metsätiet, jotka eivät kuulu tärkeisiin yksityisteihin ja ovat autolla ajettavissa.
Ajopolku	7	Ajopolut ovat muita yksityis- ja metsäteitä, jotka eivät ole välttämättä autolla ajettavissa, mutta ovat esim. kävelyn ja pyöräilyn käytettävissä tai maastoajoneuvolla ajettavissa. Ajopolku voi liittyä muuhun tieverkkoon ilman yhteistä pääteipistettä. Tämä on uusi luokka verrattuna aiempaan Digiroadin tietomalliin.
Kävelyn ja pyöräilyn väylä (ent. kevyen liikenteen väylä)	8	Kävelyn ja pyöräilyn väylillä liikutaan pääasiassa jalan, pyörällä ja joissain tapauksissa myös mopolla.
	99	Ei tietoa, kun tielinkin tila on rakenteilla

Tämän lisäksi kartalle laitettiin rataverkosto eli Network_Statement_2022.shp ja kyseiset kaksi kerrosta yhdistettiin (QGIS Merge vector Layers) projektissa käytettävää väyläverkostoa kuvaavaksi aineistoksi.

Lajihakulausekkeen luonti ja lajitiedon keruu: Laji.fi ja Destian vieraslajihavainnot

Laji.fi

Lajihavaintolataus tehtiin 27.5.2022 verkkosivun laji.fi viranomaisportaalista

Maa: Suomi

Aika: 1990-01-01/2022-05-27

Lataus tietovarastoon, päivänä tai ennen: 2022-05-27

Koordinaattien tarkkuus: 1000

Koordinaattien lähde: Ilmoitettu tieto

Aineiston ja havainnon laatuluokitus: Ammattiaineistot / asiantuntijoiden laadunvarmistama: Asiantuntijan varmistama, Yhteisön varmistama, Ei arvioitu, Epävarma; Asiantuntevat harrastajat / asiantuntijoiden laadunvarmistama: Asiantuntijan varmistama, Yhteisön varmistama, Ei arvioitu; Kansalaishavainnot / ei laadunvarmistusta: Asiantuntijan varmistama, Yhteisön varmistama

Destia


Kurturuusua ja komealupiineja koskeva aineisto saatu sähköpostitse 06.05.2022 Destialta

Kuvaus

Tiedot inventoidaan tierekisterin tietolajin mukaisesti viheralueisiin, jotka koostuvat viherkuvioista. Viheralueet muodostetaan tiettyjen periaatteiden mukaisesti ja ne ovat tierekisterissä viivamaisena kohteina (alku- ja loppuetäisyys). Viherkuvio on tierekisterissä pistemäinen tieto ja sijainti pitäisi olla kirjattu kuvion keskipisteen kohdalla tielinjalle. Tierekisterissä kirjataan ominaisuustietona tarkentava sijainti (puoli) Inventointien yhteydessä kuvat piirretään joko aluemaisina tai pistemäisinä kohteina. Olemme poimineet viherkuviokohteista kohteet, missä on mainittu ko. kasvi, joko kasvilaji tai toimenpidetiedoissa. Kurttuja yhteensä 1132 kpl ja lupiineja 1511 kpl.

Suojelualueaineistojen keruu

Seuraavat suojelualueaineistot koottiin SYKEN aineistoista 05.05.2022

-  Layers
 - Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet
 - Yksityiset suojelualueet
 - Valtion maiden suojelualueet
 - Erämaa-alueet
 - Luonnonsuojeluohjelma-alueet
 - Harjijensuojeluohjelma
 - Kansallis- ja luonnonpuistojen kehittämissuojeluohjelma
 - Lehtojensuojeluohjelma
 - Lintuvesiensuojeluohjelma
 - Maisemakokonaisuudet
 - Periaatepäätökset
 - Rantojensuojeluohjelma
 - Soidensuojeluohjelma
 - Vanhojen metsien suojeluohjelmat
 - Metsähallituksen kiinteistöt luonnonsuojelutarkoituksiin
 -
 - Soidensuojelun täydennysehdotus
 - Suotyypit maastokartoituksen perusteella
 - Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet
 - Toteutuneet valtionmaan kohteet, Luonnonsuojelulailta suojellut
 - Toteutuneet valtionmaan kohteet, Metsähallituksen pysyvällä päätöksellä suojellut
 - Natura 2000 -verkosto, Ahvenanmaa
 - Natura 2000 - SCI Ahvenanmaa aluemaiset
 - Natura 2000 - SPA Ahvenanmaa
 - Natura 2000 -verkosto
 - Natura 2000 - SAC Manner-Suomi viivamaiset
 - Natura 2000 - SAC Manner-Suomi aluemaiset
 - Natura 2000 - SPA Manner-Suomi
 - Natura 2000 - SCI Manner-Suomi

ja yhdistettiin suojelualueita kuvaavaksi aineistoksi käyttäen QGISsin työkalua "Merge vector layers"

1 km ruudukon luonti ja ruutuvalinta väylien perusteella

QGISsin "create grid"-työkalun avulla luotiin kilometriruudukko MMLn peruskartan laajuudelta ja valittiin siitä ne ruudut, jotka leikkaavat aiemmissa kappaleissa mainittua valittua väyläverkostoa. Tätä väyliä kuvaava ruutuverkosta käytettiin myöhemmin taustatekijöiden liittämiseen.

Kerätyn tiedon yhdistäminen väyliä kuvaaviin ruutuihin

Komealupiinihavaintoja (laji.fi ja Destia) leikanneet ruudut merkittiin seuraavasti:

- Jos gridisolu leikkasi alla havaittuja pisteitä
- Laji.fi: "Taxon_FinnishName" = 'komealupiini' OR "Taxon_ScientificName"='Lupinus polyphyllus' (n=30347)
- Destia: "Lupiinit_tierekisterissä_piste" (select by location, add to selection, n=1511)
- Sai se Komealupiini-sarakkeen arvokseen 1
- valittuja soluja 17057

Kurtturuusuhavaintoja (laji.fi ja Destia) leikanneet ruudut merkittiin seuraavasti:

- Jos gridisolu leikkasi alla havaittuja pisteitä
- Laji.fi: "Taxon_FinnishName" = 'kurtturuusu' OR "Taxon_ScientificName"='Rosa Rugosa' (n=6831)
- Destia: "Kurtturuusu_piste_shp", "Kurtturuusu_alue_shp"(select by location, add to selection, n=175, n=1202)
- Sai se Kurtturuusu-sarakkeen arvokseen 1
- valittuja soluja 2918

Suojelualueita leikanneet ruudut merkittiin seuraavasti:

- Jos päällekkäisyys suojelualueverkoston kanssa sai se Suojeltu-sarakkeen arvokseen 1
- valittuja soluja 18350

Lajihavaintojen yhdistäminen ruutuihin

Ruudun yksilölliseksi kentäksi valittiin "id", sillä count=variety eli uniikkirivejä on yhtä monta kuin rivejä kaiken kaikkiaan. Tämä tarkoittaa 92 054 ruutua.

Lajihavaintopisteet yhdistettiin 1 km ruutuihin "Join by location"-työkalulla. Asetuksena "one-to-many" eli ruutuja muodostuu yhtä monta kuin ruudulla on yhdistettävää aineistoa. Esim. ruutu, jolla on 3 havaintoa, on one-to-many aineistossa kolme päällekkäistä ruutua, jotka ovat identtisiä kaiken muun paitsi yhdistettävän tiedon suhteen. n=243 677 joissa yksilöllisiä ruutuja 92 054

Tästä one-to-many tiedosta koostettiin käyttökelpoisempi tieto QGISsin DBManagerissa seuraavalla suodatuslausekkeella. Ryhmitystekijänä 'id'.

```
SELECT
id as AlueID,
Komealupiini as Komealupiini,
Kurtturuusu,
Suojeltu,
count(*) as Havaintopisteita,
count(distinct(Taxon_ScientificName)) as Uniikkilajeja,
Group_Concat(DISTINCT Taxon_FinnishName || " " || Substr(Taxon_LatestRedListStatus,1,2)) as
AlueenLajit_FIN,
Group_Concat(DISTINCT Taxon_ScientificName || " " || Substr(Taxon_LatestRedListStatus,1,2)) as
AlueenLajit_SCI,
```

```
Substr(min(Gathering_Date_Begin),1,4) || "-" || Substr(max(Gathering_Date_Begin),1,4) as Havaintoaika,
geometry
FROM "VierasVayla_VaylienGridit_20220606_lajeilla"
GROUP BY id;
```

Esimerkkitaulukkorakenne ja sen kolme ensimmäistä riviä

Execute		92054 rows, 0.000 seconds		Clear					
	AlueID	Komealupiini	Kurttuuruus	Suojeltu	Havaintopisteita	Uniikkilajeja	AlueenLajit	Havaintoaika	geometry
1	84733	NULL	NULL	NULL	27	19	Fragaria vesca LC,Lathyrus pratensi...	1995-2009	Polygon ((87000 6702000, 88000 6702...
2	84734	NULL	NULL	1	64	23	Saxifraga granulata NT,Botrychium sim...	1998-2020	Polygon ((87000 6701000, 88000 6701...
3	84735	1	1	1	75	27	Polygala vulgaris VU,Plantago lanceol...	1990-2021	Polygon ((87000 6700000, 88000 6700...

AlueID on rivikohtainen yksilöllinen ID

Komealupiini saa arvon 1 jos 1 km ruudussa on havaittu komealupiinia

Kurttuuruus saa arvon 1 jos 1 km ruudussa on havaittu Kurttuuruusua

Suojeltu saa arvon 1 jos 1 km ruutua leikkaa suojelualue

Havaintopisteita kertoo montako laji.fi havaintopistettä ruutua leikkaa

Uniikkilajeja kertoo montako eri lajia 'Havaintopisteita' sisältää

AlueenLajit listaa Uniikkilajit ja niiden uhanalaisuuden (voi suodattaa myös uhanalaisuuden mukaan)

Havaintoaika on lajihavaintojen uusien ja vanhin vuosi

geometry on ohjelmistojen geometriasarake

Kunta ja ELYlyhenne liitettiin mukaan Kunnat (Hall100) 8.6.2022 irrotetusta aineistosta 'Join by location' työkalun asetuksella "join by largest overlap". Jokainen ruutu saa kunta ja ELY-tiedokseen sen kunnan ja ELYn, jota se leikkaa kaikista eniten.

Intressialueiden erittely

Intressialueina voidaan pitää mm.:

-tie- ja rata-alueita, joiden varrella esiintyy uhanalaisia ja silmälläpidettäviä lajeja

"AlueenLajit_SCI" is not null, n=36870

-tie- ja rata-alueita, joiden varrella esiintyy suojelualueita

"Suojeltu" = 1, n=18350

-tie- ja rata-alueita, joiden varrella esiintyy komealupiinia tai kurttuuruusua

"Komealupiini" = 1 OR "Kurttuuruus" = 1, n=18002

-tie- ja rata-alueita, joiden varrella esiintyy komealupiinia tai kurttuuruusua uhanalaisten lajien lisäksi

("Komealupiini" = 1 OR "Kurttuuruus" = 1) AND "AlueenLajit_SCI" is not null, n=17692

-tie- ja rata-alueita, joiden varrella esiintyy komealupiinia tai kurttuuruusua suojelualueiden lisäksi

("Komealupiini" = 1 OR "Kurttuuruus" = 1) AND "Suojeltu" = 1, n=3838

-tie- ja rata-alueita, joiden varrella esiintyy komealupiinia tai kurttuuruusua, jotka leikkaavat suojelualueita sekä sisältävät tietyn uhanalaisuusluokan lajistoa, tässä esimerkissä CR- ja EN-luokan lajistoa

("Komealupiini" = 1 OR "Kurttuuruus" = 1) AND "Suojeltu" = 1) AND ("AlueenLajit_SCI" LIKE '% EN,%' OR "AlueenLajit_SCI" LIKE '% CR,%'), n=78

-tie- ja rata-alueita, joiden varrella esiintyy komealupiinia tai kurttuuruusua, jotka leikkaavat suojelualueita, sisältävät tietyn uhanalaisuusluokan lajistoa sekä sijoittuvat tietyille alueelle, tässä esimerkissä CR- ja EN-luokan lajisto sekä Uusimaa

("Komealupiini" = 1 OR "Kurttuuruus" = 1) AND "Suojeltu" = 1) AND ("AlueenLajit_SCI" LIKE '% EN,%' OR "AlueenLajit_SCI" LIKE '% CR,%') AND "ELYlyhenne" = 'UUD', n=21

Tässä kappaleessa esitetään myös näitä sanallisia suodatuslausekkeita vastaavat hakulausekkeet. Ne toimivat esimerkiksi QGISsin suodatushaussa (Ctrl+F). Like-hakuoperaattori etsii tekstijonoista ne yksilöt, jotka sisältävät haetun merkkijonon ja merkkinä '%' tarkoittaa "saa olla mitä tahansa". Eli LIKE '% EN,%'

tarkoittaa "hae tästä sarakkeesta ne rivit, jotka sisältävät missä tahansa kohtaa merkkijonoa seuraavat merkit; välilyönti, E, N, pilkku tässä järjestyksessä".

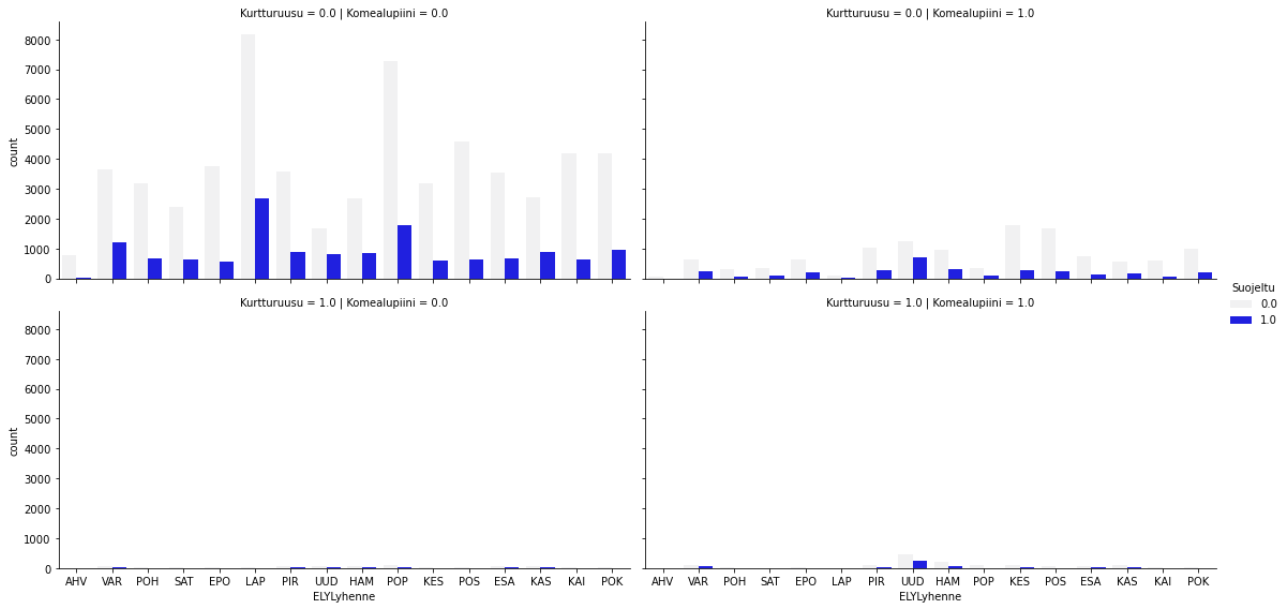
Yhteenvedot

Tilastolliset yhteenvedot tehtiin pääasiallisesti Jupyter notebooks sovelluksessa Python-ohjelmointikielellä, mistä ne tuotiin tähän dokumenttiin Tulokset-osioon.

Selosteet

Tämän selosteen runko kirjoitettiin vuoden 2022 alkupuolella ja hiottiin nykyiseen muotoonsa syyskuuhun 2022 mennessä.

Tulokset ja johtopäätökset



Kuva 1. ELYkohtainen ruutumäärä jaoteltuna suojeltuun ja suojelemattomaan osaan. Muuttuvana tekijänä kurtturuusun ja komealupiinin esiintyminen. 1 tarkoittaa sitä, että ruutu risteää ilmoitettua tekijää, 0 ettei. AND-operaattori eli kurtturuusu=1 | komealupiini =1 tarkoittaa ruutujen määrää missä molempia esiintyy.

Kuvasta 1 huomataan, että ilmoitettuja komealupiinihavaintoja on huomattavasti paljon enemmän kuin kurtturuusuhavaintoja. Suurin osa näistä vieraslajihavainnoista sijoittuu alueille, jotka eivät ole suojeltua, poikkeuksena Uusimaa, jossa komealupiinia havaittiin suojelulla alueella lähes yhtä paljon kuin suojelemattomalla. Tämä johtunee kuitenkin väestötiheydestä, sen tuomasta havaintofrekvenssin kasvusta, väestötiheydestä ja sen tuomasta suojelualueiden sirpaloitumisesta. Pienikin päällekkäisyys riittää arvoon Suojeltu = 1 eli päällekkäisyys voi olla minimaalista, mutta tulee tarkistaa tilannekohtaisesti. Tämä tieto löytyy sarakkeesta "SuojeluAlueet_pc". Suurin osa väyläverkoston mukaisista ruuduista on luonnollisesti ilman vieraslajihavaintoja. Näissä lukemissa nähdään pinta-alariippuvaisuutta. Mitä enemmän pinta-alaa, sitä enemmän ruutuja (Lapissa eniten).

Taulukko 2. ELYkohtaisia tilastoja. Taulukon otsikot:

Komealupiini: Montako 1 km ruutua yhteensä, joilla esiintyy komealupiinia

Kurtturuusu: Montako 1 km ruutua yhteensä, joilla esiintyy kurtturuusua

Suojeltu: Montako 1 km ruutua yhteensä, jotka leikkaavat jotain suojelualueetta

Havaintopisteita: Montako Laji.fi havaintopistettä kaiken kaikkiaan

EN: Montako 1 km ruutua yhteensä, joilla esiintyy ilmoitetun uhanalaisuusluokan lajia. Yksittäisen rivin arvoina 1/0

CR: Montako 1 km ruutua yhteensä, joilla esiintyy ilmoitetun uhanalaisuusluokan lajia. Yksittäisen rivin arvoina 1/0

VU: Montako 1 km ruutua yhteensä, joilla esiintyy ilmoitetun uhanalaisuusluokan lajia. Yksittäisen rivin arvoina 1/0

NT: Montako 1 km ruutua yhteensä, joilla esiintyy ilmoitetun uhanalaisuusluokan lajia. Yksittäisen rivin arvoina 1/0

ELY	Komealupiini	Kurtturuusu	Suojeltu	Havainnot	CR	EN	VU	NT
AHV	62	10	30	5901	0	35	268	196
EPO	865	54	794	3975	0	4	8	110
ESA	928	136	820	8039	0	29	41	399
HAM	1524	365	1266	19207	0	39	222	823
KAI	654	35	696	8730	0	12	34	1437

KAS	888	207	1121	11875	1	65	105	570
KES	2198	168	921	11196	0	20	137	614
LAP	112	45	2714	10703	0	170	78	1523
PIR	1452	257	1231	13148	0	38	171	541
POH	428	99	727	3280	0	1	28	115
POK	1274	91	1170	9640	0	5	30	730
POP	574	264	1939	15472	0	185	124	1085
POS	1987	104	897	11352	0	3	67	446
SAT	449	27	705	2280	0	9	43	105
UUD	2619	786	1775	35528	4	69	635	966
VAR	1043	270	1544	18171	0	83	610	534

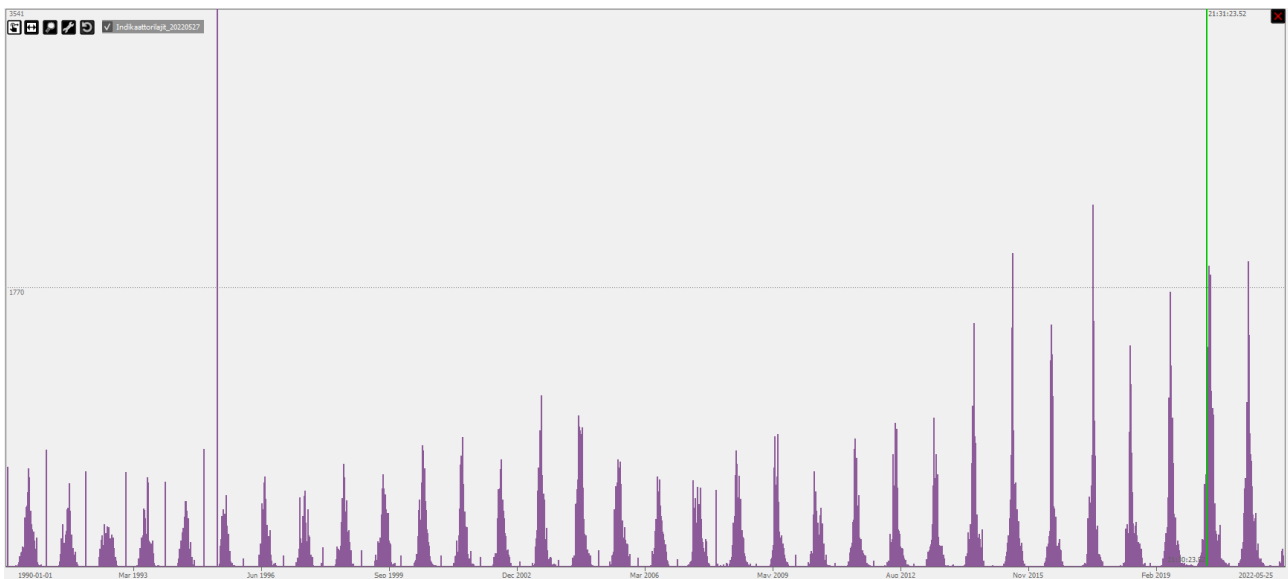
Havaintoja tehtiin eniten Hämeessä ja vähiten Satakunnassa. Uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien valossa väyliltään huomionarvoisimmat ELYt ovat Lappi, Pohjois-Pohjanmaa, Uusimaa ja Varsinais-Suomi.

Komealupiinin ja kurturuusun leviämisestä kertovat lyhytklipit 1 ja 2, missä näytetään laji.fi:n lajihavaintojen kumulatiivinen kertyminen vuodesta 1990 nykypäivään. Klipeistä ilmenee lajien suhteellisen nopea leviäminen pohjoisemmaksi. Havaintoa lieventävä asiahaara on kuitenkin se, että tämä kertoo osittain informaatiokehityksen mukana tuomasta havaintomäärän kasvusta. Toisaalta taas voidaan spekuloida, kuinka suuri osa havainnoista on jäänyt tietovarastoihin kirjaamatta. Leviävä trendi on kuitenkin yleisesti sanottuna havaittavissa ja jo silmämääräisesti katsottuna leviäminen on osittain väylienkin mukaista.

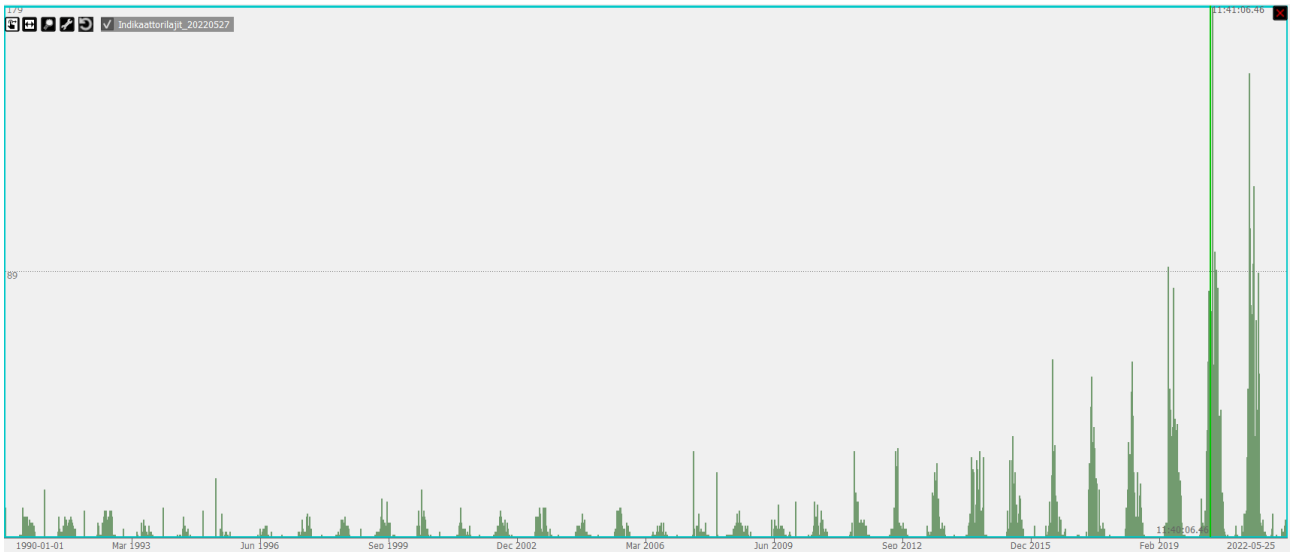
Lyhytklippi 1. Kurturuusun lajihavaintojen kumulatiivinen leviäminen vuodesta 1990 vuoteen 2022 viiden vuoden askeleissa



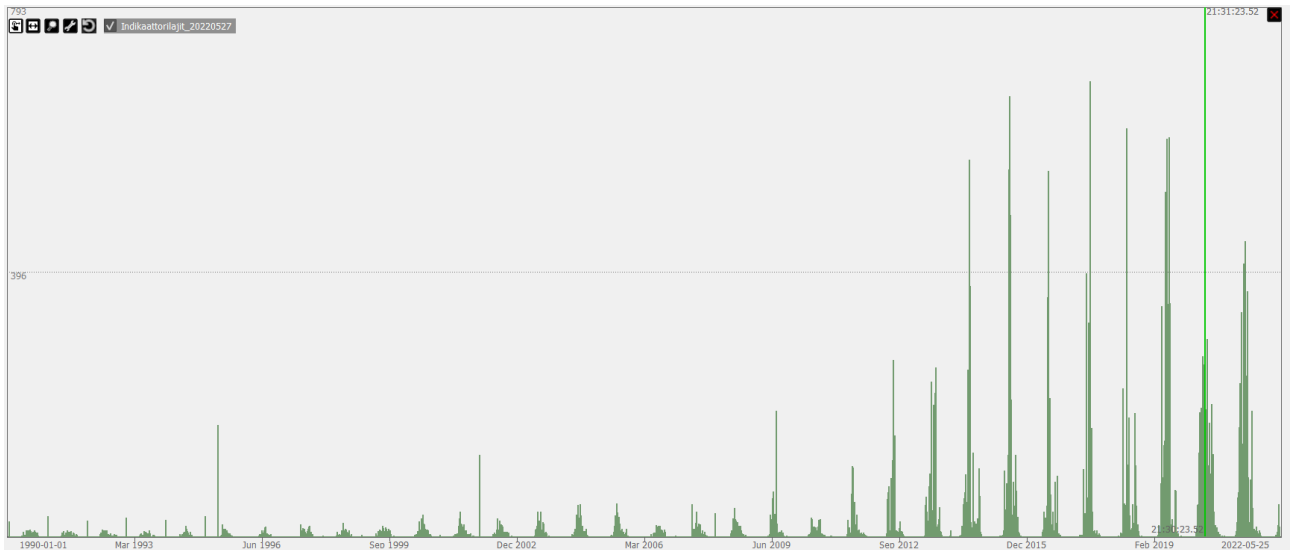
Lyhytklippi 2. Komealupiinin lajihavaintojen kumulatiivinen leviäminen vuodesta 1990 vuoteen 2022 viiden vuoden askeleissa



Kuva 2 laji.fi lajihavaintojen (kaikki paitsi komealupiini ja kurturuusu) ajallinen kertyminen. Havaintomäärät pysyivät enemmän tai vähemmän määrällisesti saman asteisena vuoteen 2013 asti, jonka jälkeen alkaa olla havaittavissa lievää havaintomäärien kasvua. Koska nämä havainnot ovat pääasiallisesti uhanalaisia lajeja, kertoo se mahdollisesti säännöllisestä seurannasta. Kuvassa näkyy kesäkauteen sijoittuva havaintosykli. Vasemmassa laidassa (y-akselilla) havaintomäärät.



Kuva 3. laji.fi komealupiinihavaintojen ajallinen kertyminen. Vuodesta 2019 havaintomäärissä on havaittavissa huomattavaa kasvua, joka voi selittyä osittain kansalaishavainnoinnin ja yleisen tietoisuuden yleistymisellä. Kuvassa näkyy kesäkauteen sijoittuva havaintosykli. Vasemmassa laidassa (y-akselilla) havaintomäärät.



Kuva 4. laji.fi komealupiinihavaintojen ajallinen kertyminen. Vuodesta 2014 lähtien havaintomäärät kasvoivat huomattavasti aiempaan verrattuna. Tämä voi selittyä osittain kansalaishavainnoinnin ja yleisen tietoisuuden yleistymisellä. Kuvassa näkyy kesäkauteen sijoittuva havaintosykli. Vasemmassa laidassa (y-akselilla) havaintomäärät.

Havaitut puutteet ja yleinen keskustelu

Aineiston laadusta on tiedossa jo etukäteen seuraavaa: uhanalaisten lajien osalta aineisto on kohtuullisen hyvä, mutta silmälläpidettävien ja elinvoimaisten indikaattorilajien osalta aineisto on todennäköisesti puutteellista niin havaintojen määrän kuin tarkkuuden osalta. Myös komealupiinin osalta aineisto voi olla laajalti aukkoista, koska kasvustoja on tuhansia eikä kaikkia paikkoja tai niiden laajuutta ole ilmoitettu. Aineiston määrää ja laatua pyrittiin parantamaan alkutalvesta 2022 etenkin komealupiinin osalta aktivoimalla vieraslajisivustojen kautta kansalaisia ilmoittamaan havaintojaan.

Tarkkuus

Lajihavaintolataukseen sisällytettiin epätarkemmillaan 1000 metrin havainnot, koska niin vieraslajien kuin monien elinvoimaisten niittykasvien havaintopaikkoja olisi muuten tullut aineistoon liian vähän. Joissain tapauksissa väylän x viereen ilmoitettu havainto saattaa siis olla todellisuudessa alle kilometrin päässä tästä keskipisteestä. Tämä aiheuttaa pientä epätarkkuutta lajihavainnossa. Lisäksi kyseiset havainnot yhdistetään kilometriruutuihin ja tämän prosessin aikana tieto karkeistuu entisestään. Tiedon käytössä täytyy siis huomioida tämä seikka.

Kattavuus

Liikenneväylät on oletettavasti hyvin kattavasti digitaalisena tietona, mutta lajitieto eiVarsinkaan yleisiä lajeja, kuten komealupiinia ei välttämättä tule tallennettua tietojärjestelmiin, koska paikkoja on niin paljon. Tarve pienentää kenttäkäyttäjän kynnyistä raportoida havaintonsa on suuri. Tähän tavoitteeseen voidaan päästä muun muassa sovelluskehityksellä ja markkinoinnilla. Vaikka tiedostokattavuuden lisääntyminen on suuri etu, edellyttää se kuitenkin aineistovalidoinnin merkityksen korostamista.

Virheelliset havainnot

Lajitietokeskus jakaa havainnot seuraaviin luokkiin

Ammattilaisaineistot ?

- Asiantuntijan varmistama
- Yhteisön varmistama
- Ei arvioitu
- Epävarma
- Virheellinen

Asiantuntevat harrastajat ?

- Asiantuntijan varmistama
- Yhteisön varmistama
- Ei arvioitu
- Epävarma
- Virheellinen

Kansalaishavainnot ?

- Asiantuntijan varmistama
- Yhteisön varmistama
- Ei arvioitu
- Epävarma
- Virheellinen

Näistä valittiin mukaan yleisen suosituksen mukaiset ruksatut laatuluokat. Valinnoilla pyrittiin lopputulokseen "mahdollisimman luotettava karsimatta aineistokattavuutta liikaa". Tuloksia katsottaessa täytyy siis huomioida, että jokaisen havainnon kohdalla on virheluokituksen vaara. Yksittäinen havainto ei välttämättä takaa, että alueella x on todellisuudessa ilmoitettua lajia.

Virhetulkinnat

Virhetulkintoja tulee aineistokäsittelyn joka vaiheessa ja ne on huomioitavia tekijöitä. Havainnoija on voinut vaikkapa ilmoittaa väärän lajin väärään paikkaan ja on värintulkintaa sanoa, että tämä laji x on tässä paikassa y. Todellisuus on "tämä laji x on paikassa y todennäköisyydellä z".

Aineisto sisältää mustavalkoiset 1/0-arvon saavat sarakkeet komealupiini, kurturuus ja suojeltu. Yksikin leikkauspiste riittää arvoon 1, eikä tämä arvo kuvaa välttämättä koko kilometriruudun yleistilannetta. Esimerkiksi jos ruutua sivuaa 10 metriä suojelualue, saa se "Suojeltu"-arvokseen 1. Kertoo siis enemmän sarakkeen ilmoittaman tekijän läheisyydestä eikä ole tarkka. Tarkempi tilanne selviää alkuperäisaineistosta, esim. lajipisteet voidaan piirtää paikkatietosovelluksessa ruutujen päälle.

Virheellinen käsittely

Lajitietokeskuksen aineisto yhdistetään monesta eri tietokantalähteestä, jossa jokaisessa voi olla yksilön virheellisestä käsittelystä syntyvä virhe, joka moninkertaistuu jatkokäsittelijän sekä tulkitsijan käsittelyssä. On suositeltavaa käyttää eri aineistoja päällekkäin ja rinnakkaisarvioida tuloksien luotettavuutta.