



Suopursu

Rhododendron tomentosum

Taimituotannon aloitus,
tutkimustarpeet ja viljelypotentialiaali

Mari Mäki-Kahma-Lahti 12.2.2023

Sisällys

Aiheet	Diat
Suopursun tuntomerkit	3
Taustaa ja yhteistyötahoja	4-6
Maaperän ja kasvupaikan vaatimukset	7-10
Siemenen kerääminen ja käsittely	11-12
Suopursun lisäys ja hoito	13-19
Suopursun taimien talvetus ja jatkokasvatus	20
Viljelyn aloitus	21-22
Suopursun viljelypotentiaali – kolme visiota	23-26
Lähteet	27-31

Suopursun tuntomerkit

- **Levinneisyys Suomessa:** Yleinen koko maassa.
- **Kasvupaikka:** Rämeet (erityisesti soiden reunarämeet), rämekorvet ja kalliosoitumat. Pohjoisessa lisäksi kangasmetsät. Viihtyy happamassa maaperässä. ^{1, 2, 3}
- **Kasvumuoto ja korkeus:** Monivuotinen varpu, joka muodostaa laajoja, melko yhtenäisiä kasvustoja. Korkeus 30-100 cm. ^{1, 2}
- **Varsi:** Puutunut, pysty, haarova sekä ruskea- ja nystykarvainen. ^{1, 2}
- **Lehdet:** 2-5 cm pitkät. Lyhytruotiset lehdet sijaitsevat kierteisesti versojen kärjissä. Ne ovat talvehtivia ja voimakastuoksuisia. Lehtilapa on tasasoukka, paksu, vahapintainen ja nahkea sekä alta ruosteenruskeakarvainen. Lehtilaita on ehyt ja taakäänteinen. ^{1, 2}
- **Kukka ja kukinta:** Kaksineuvoiset, voimakkaasti tuoksuvat, valkoiset kukat muodostavat pitkäperäisen sarjakukinnon. Pitkiä heteitä on 10. Emiö on yhdislehtinen ja yksiluottinen. Säteittäinen ja erilehtinen teriö on 10-15 mm leveä. Terälehtiä on viisi, samoin pieniä verholehtiä. Kukkaperät ovat pystyjä. Kukinta-aika on alku- ja keskikesällä. ^{1, 2}
- **Hedelmä:** 5 mm pitkä, tyveltä avautuva, nuokkuva, nystykarvainen, viisilokeroinen kota, jonka hedelmäperät ovat käyriä. ^{1, 2}
- **Siemenet:** Soikeahkoja, ruskeahkoja ja noin 1 mm pitkiä. ⁴
- **Lisääntyminen:** Suvullisesti siemenestä ja suvuttomasti vahvan maavarren avulla. Juuristo on vahva ja tiivis.
- **Näköislajit:** Suopursulla ei ole näköislajeja.
- **Muuta:** Kasvi on myrkyllinen. ^{1, 2, 3}





Taustaa ja yhteistyötahoja 1/3

- Suopursu kuuluu alppiruusujen Rhododendron-sukuun, ja sen mainitaan sopivan hyvin kasvamaan puutarhassa yhdessä alppiruusujen kanssa. Viljeltynä siitä tulee tuuheampi kuin luonnossa, ja se kukkii erittäin runsaasti.³
- Koska suopursun viljelyyn liittyvä tutkimustieto puuttuu, tähän työhön koottu kylvö- ja istutusohjeistus perustuu Arboretum Mustilan ja Dendrologian Seuran alaisuudessa toimivan Rhododendron-kerhon julkaisemiin alppiruusujen ja atsaleojen vastaaviin ohjeisiin.
- Rhododendron-kerhon tarkoituksena on edistää Rhododendron-sukuun kuuluvien kasvien – alppiruusujen, atsaleojen ja pursujen – tuntemusta ja käyttöä Suomessa.⁵
- Maailmanlaajuisesti Rhododendron-lajeja löytyy luonnosta lähes 800. Sen lisäksi on paljon jalostettuja tai luonnossa syntyneitä hybridejä eli risteymiä. Jotkut lajit ovat hyvin talvenkestäviä ja niitä voidaan viljellä Suomessa varsin pohjoisessakin.⁶
- Myös Arboretum Mustilla on pitkä kokemus Suomen ilmastossa kestävien kasvikantojen etsinnässä ja kokeilussa, ja myynnissä on siemeniä myös harrastajille. Siemenhinnastosta (päivitetty 9.12.2022) löytyi kuitenkin vain yksi suopursukanta, Rhododendron tomentosum, litti / Ylämaa, ja senkin saatavuus oli hetkellisesti loppu.⁷
- Suopursun viljelykokeilussa alkuun pääsee kuitenkin helposti, koska suopursun kukinto sisältää runsaasti siementä. Suopursua ei saa kerätä jokamiehenoikeudella, joten myös siemenen keräämiseen ja käyttöön tulee hankkia maanomistajan lupa.⁸



Taustaa ja yhteistyötahoja 2/3

- Rhododendron-kerho tarjoaa jäsenilleen myös siemenvälitystä sekä taimien yhteistilauksia. Taimien osto jälleenmyyntiin on kielletty. ^{9,10}
- Taimien yhteistilaukset keskittyvät Puolaan Cieplucha ja SZMIT-taimistoille, joissa on pitkä viljelyhistoria sekä suotuisa ilmasto taimien kaupalliseen tuottamiseen. ^{11,12}
- EU:n sisämarkkinoilla myytävien kasvien pitää täyttää kasvinterveysvaatimukset, eli niissä ei saa olla karanteeni- tai laatutuhoojia. Kasvit tarkastetaan tuotantopaikoilla toimijoiden ja viranomaisten toimesta, minkä jälkeen niitä saa pääsääntöisesti myydä koko EU:n alueella kasvipassilla varustettuna. ^{13, 14}
- Myös Suomessa tuotetuilla, istutettaviksi tarkoitetuilla kasveilla, tulee olla EU:n kasvinterveysasetuksen mukainen merkintä eli kasvipassi. ¹⁴
- **Istutettavaksi tarkoitettuja kasveja ovat:**
 - Taimet
 - Lisäysmateriaali, kuten pistokkaat, varteoksat, sipulit, mukulat, alkiot ja mikrolisäysmateriaali
 - Ruukku- ja ryhmäkasvit
 - Siemenperuna (yhdistetty kasvipassi- ja vakuustodistusetiketti)
 - Kylvettäväksi tarkoitettut siemenet (näistä vain osalla käytetään kasvipassia)
 - Siirtonurmet ja kuntat



Taustaa ja yhteistyötahoja 3/3

- Kasvinterveys- ja taimiaineistorekisteriin rekisteröitymisen yhteydessä haetaan kasvipassin tai ISPM 15 -merkin käyttöoikeus silloin, kun yrityksen toiminta sitä edellyttää. ISPM 15 standardi on YK:n maatalousjärjestö FAO:n laatima. Sen tavoitteena on estää metsä- ja puutavaratuholaisten leviämistä kansainvälisen kaupan välityksellä.^{15, 16}
- **Esimerkiksi alla olevien ryhmien ammattimaisten toimijoiden pitää rekisteröityä:**
 - **Viljelijät:** Puutarhakasvien taimiaineisto, taimitarhakasvit, ruukku- ja ryhmäkasvit (jos tukkumyyntiä), peruna
 - **Puutarhatukut, puutarhamyymälät, viherrakentajat**
 - **Verkkokaupat yms.**, joissa myydään taimitarhakasveja (ammattimainen toiminta)
 - **Perunapakkaamot ja -tukut**
 - **Maahantuojat:** Kasvinterveystodistusta vaativien kasvien, puutavaran ym. kasvituotteiden tuonti EU:n ulkopuolelta.
 - **Viejät:** Kasvinterveystodistusta vaativien kasvien, puutavaran ym. kasvituotteiden vienti EU:n ulkopuolelle
 - **ISPM 15 -toimijat**, jotka tarvitsevat merkinnän käyttöoikeuden
- Suomesta on kesällä 2022 löytynyt uusi vieraslajihyönteinen, jonka lentokykyiset aikuiset sekä myös toukat syövät pehmeälehtisten atsalea-lajien lehtiä ja kukkia. Pistiäisen suomenkieliseksi nimeksi on suunnitteilla atsaleavarviainen tai atsaleapistiäinen. Tutkijoiden mukaan tulokas ei kuitenkaan uhkaa suomen luonnonvaraisia alppiruusuja: suopursua (*Rhododendron tomentosum*) ja lapinalppiruusuja (*Rhododendron lapponicum*).¹⁷

Maaperän ja kasvupaikan vaatimukset 1/4

- Suopursua viljeltäessä on tärkeää jäljitellä sen luontaisia maaperä- ja kasvupaikkavaatimuksia, joita suomessa ovat rämeet (erityisesti soiden reunarämeet), rämekorvet ja kalliosoistumat. Pohjoisessa lisäksi kangasmetsät. Viihtyy happamassa maaperässä. ^{1, 2, 3}
- Rämeet ovat paksuturpeisia ja karuja soita ja usein lähes yhtenäisen rahkasammalkasvuston peitossa. Rämeet ovat syntyneet karun kangasmaan soistuessa tai rehevämmissä suotyypeistä turvekerroksen paksuuntumisen seurauksena. ¹⁸
- Rämeen pääpuulaji on mänty. Kenttäkerroksen kasveja ovat varpukasvit, erityisesti suopursu, mutta myös mustikkaa, puolukkaa, variksenmarjaa, juolukkaa ja hillaa esiintyy. Ojitettuna rämeen luonne muuttuu kohti turvekangasta. ^{18,19}
- Suopursun kasvualustan ei tarvitse olla jatkuvasti märkä. Liian märässä maassa sen juuristo kuolee ilmanpuutteeseen. ⁶



Maaperän ja kasvupaikan vaatimukset 2/4

- Suopursu toimii väli-isäntänä kuusensuopursuruosteelle (kts. vasemmalla oleva kuva), jota esiintyy eniten Itä- ja Kaakkois-Suomessa sekä Pohjois-Suomessa, missä suopursua kasvaa runsaasti myös kangasmailla. Kuusensuopursuruosteen aiheuttamat epidemiat ovat kuitenkin satunnaisia johtuen neulasten tartunnalle alttiin ajan lyhyydestä. Epidemioiden välivuosina ruostetta esiintyy vain joissakin pienissä kuusissa suopursua kasvavien soiden laitamilla. Torjuntatoimiin ei yleensä ole tarvetta.²⁰
- Suopursulla, kuten muillakin Rhododendron -suvun lajeilla, on hieno juuristo, mikä ei jaksaa kasvaa tavalliseen puutarhamaahan, vaan vaatii ilmavan ja happaman kasvualustan, kuten luonnossakin kasvaessaan.⁶
- Maan on oltava:
 - Ilmavaa ja hapanta, pH alle 5,0
 - Tuulensuojainen paikka
 - Ei seisovaa vettä juuristossa
- Maasekoitus:
 - n. 60% karkeaa kalkitsevatonta turvetta
 - n. 25% lehtikompostia, mieluiten tammenlehti-, puolittain maatunutkin kelpaa
 - n. 10% soraa tai karkeaa hiekkaa
 - n. 5% hyvinpalanutta hevosen tai lehmän lantaa
 - Lehtikompostin voi korvata kuorikkeella.
- Myös valmiita rodomultasekoituksia voi käyttää.

Maaperän ja kasvupaikan vaatimukset 3/4

- Suopursun soveltuvuudesta kosteikkoviljelyyn löytyy jonkin verran kirjallista tietoa, joskin viljelyohjeistus puuttuu. Myös suopursun viljelypotentiaaliin liittyvä tutkimus puuttuu, mikä onkin todettu suopursun hyödyntämisen edistämisen näkökulmasta yhdeksi kehittämistarpeeksi. ²¹
- Kosteikkoviljely (engl. paludiculture, lat. 'palus' = suo) on aktiivista viljelyä märillä tai uudelleen vetetyillä turvemailla. Edellytyksenä on maan riittävä märkyys, joka säilyttää olemassa olevaa turvekerrosta, edistää turpeen kertymistä ja ylläpitää turvemaiden luontaisia ominaisuuksia. Tämänhetkisten kirjallisuustietojen pohjalta suopursu omaisi potentiaalia kosteikkoviljelykasviksi. ²²
- Kosteikkoviljelystä lisää diassa 25.



Maaperän ja kasvupaikan vaatimukset 4/4

- Pienilehtiset rhodolajit, kuten pursut, viihtyvät aurinkoisemmassa paikassa kuin suurilehtiset lajit. ⁶
- Jos mahdollista, kasvatukseen kannattaa valita mahdollisimman tuulensuojainen paikka. Tuulisella ja kylmällä säällä rhodot roikuttavat ja rullaavat lehdet veden haihdunnan vähentämiseksi ja estääkseen lehtien kuivumisen. ⁶
- Alkukevät on rhodoille ongelmallista aikaa. Auringon alkaessa lämmittää, käynnistyy ainavihannissa lehdissä yhteyttäminen ja veden haihdunta lehtien kautta lisääntyy, mutta kasvi ei saa jäätäneestä maasta korvausta. Sen seurauksena kasvi saattaa kuivua. Pienilehtisillä lajeilla ilmiö ei ole niin yleinen kuin isolehtisillä ja ne voi istuttaa avoimemmalle paikalle. ⁶
- Avoimella kasvupaikalla myös rhodojen kukinta on runsaampaa ja tuleentuminen syksyllä varmempaa. ⁶
- Rhododendron kasvaa parhaiten, kun maan lämpötila on noin 15 °C. ⁶



Suopursu on ainavihanta kasvi. Kylmällä säällä se roikuttaa lehtiä veden haihdunnan vähentämiseksi ja estääkseen lehtien kuivumisen.

Siemenen kerääminen ja käsittely 1/2

- Kotimaisten luonnonkukkien siementen keräämiseen ja käsittelyyn liittyvää tietoa ei ole juurikaan julkaistu Suomessa. Kasvioissa ei ole yleensä kuvattu luonnonkukkien siemeniä, eikä niissä ole mainintoja siementen kypsymisajoista tai sopivista keruuajoista. Kasvioissa kuvatut kasvien kukinta-ajat eivät suoraan ilmennä siementen keruukypsyyttä. Tieto luonnonkukkien siementen keräämisestä ja käsittelystä on ollut Suomessa pitkään harrastaja- ja asiantuntijapiirin käytännön tekemiseen liittyvää hiljaista tietoa.²³
- Alppiruusujen ja atsaleojen siemenkodat ohjeistetaan kerätettäväksi ennen pakkasten tuloa, ennen kuin kodat ehtivät avautua. Parasta olisi, jos siemenkodat olisivat ehtineet ruskettua, mutta vihreistäkin siemenkodista saa itävää siementä. Siemenet ovat itämiskuntoisia heti keräämisen jälkeen. Varastoitaessa niitä noin +1 °C lämpötilassa siemenet säilyttävät itävyytensä useita vuosia.^{24,25}
- Rhodojen siemeniä voi säilyttää samalla tavalla kuin muidenkin luonnonkukkien, siemenkotia kuivataan huoneenlämmössä, esimerkiksi paperipussin sisällä, jolloin kodat aukeavat ja siemenet saadaan talteen.



Siemenen kerääminen ja käsittely 2/2

- Siemeniä on helpointa kerätä kuivalla ilmalla. Koko kuivan siemenlatvuksen siemenkotineen voi leikata saksilla ja laittaa pussiin.
- Siementen on hyvä antaa kuivua sisällä (paperi)pusseissa. Siementen puhdistaminen on helpointa, kun ne ovat aivan kuivia. Kypsät, kuivat siemenet varisevat usein valmiiksi pussin pohjalle.²⁶
- Varastointia varten jokaiseen siemenereään merkitään kasvin nimi (myös tieteellinen) ja keräysajankohta.
- Koska suopursun yhdistekoostumuksien ja –pitoisuuksien tiedetään vaihtelevan kasvupaikan ja eri suopursukantojen välillä, on erityisen tärkeää merkitä myös keräyspaikka tai maantieteellinen kasvualue, kuten E-S (Etelä-Suomi), mieluiten paikkakunta-kohtaisella tarkennuksella.
- Kotimaisten luonnonkasvien kohdalla käytetään yleisesti myös merkintää LK (luonnonkanta).²⁶
- Siemenet on hyvä puhdistaa roskista, säilyttää nimettyinä kuivassa tilassa valolta ja kosteudelta suojattuna.
- Tiedon lisäämiseksi kirjoittaja on suorittanut suopursun siemenen koetalteenoton tammikuussa 2023 ja dokumentoinut valokuvin suopursun siemeniä, joista aikaisempaa kuvallista materiaalia ei juurikaan löydy (kts. vasemmalla oleva kuva).





Suopursun lisäys ja hoito 1/7

Koska suopursun viljelyyn liittyvä tutkimustieto puuttuu, ohjeistus pohjautuu Arboretum Mustilan sekä Rhododendron-kerhon julkaisemiin alppiruusujen ja atsaleojen lisäys- ja hoito-ohjeisiin, joiden mainitaan soveltuvan myös useimmille muille kanervakasveille. ^{24,25}

Alppiruusujen ja atsaleojen sanotaan itävän erittäin helposti ilman kylmäkäsittelyä, mutta pursujen mainitaan olevan rhodoista haastavimpia kasvatettavia vaikean idätysvaiheen vuoksi. Rhododendron-suvun siemenet eivät tarvitse itääkseen kylmäkäsittelyä, mutta siemenen on todettu säilyttävän itävyytensä paremmin viileässä. ^{24,25}

Siemenen itäminen kestää 2-4 viikkoa. Ensin työntyy esiin sirkkajuuri, jonka jälkeen kaksi sirkkalehteä. ^{24,25}

Tiedon lisäämiseksi kirjoittaja on suorittanut suopursun siemenen idätyskokeen tammikuussa 2023 ja dokumentoinut valokuvin suopursun siemeniä, joista aikaisempaa kuvallista materiaalia ei juurikaan löydy (kts. diat 16-17).

Rhodoja voi lisätä myös pistokkaista, mutta kasvuun lähtö on epävarmaa. Pistokkaiden juurtuminen voi kestää 6 viikosta jopa vuoteen, joitakin lajeja ei saa juurtumaan lainkaan. Pistokkaiden juurruttaminen vaatii myös juurrutushormonien käyttöä. ²⁷

Pistokkaita voi ottaa syyskuulta kevääseen ennen seuraavan kevään kasvun alkamista. Versoon ei saa olla kehittynyt päätesilmua. ²⁷ Kukinnon kehittyminen vie kasvilta voimaa ja hidastaa juurten kehittymistä.



Suopursun **siemenet** ovat soikeahkoja, ruskeahkoja ja **noin 1 mm pitkiä**.

Hedelmä on 5 mm pitkä, tyveltä avautuva, nystykarvainen, viisilokeroinen kota.

Suopursun lisäys ja hoito 2/7

Ohjeistus pohjautuu Arboretum Mustilan ²⁵ sekä Rhododendron-kerhon ²⁴ julkaisemiin alppiruusujen ja atsaleojen lisäys- ja hoito-ohjeisiin, joiden mainitaan soveltuvan myös useimmille muille kanervakasveille.

Kylvöajankohta: Siemenet voi kylvää loka-maaliskuussa. Aikaisin kylvetyt taimet ennättävät kasvattaa puumaisen varren ennen kesää, kun taas maaliskuussa kylvetyt ovat useimmiten alle sentin mittaisia. Jos kylvöjä tehdään ennen vuodenvaihdetta, on keinovalon antaminen erittäin tärkeää.

Kasvualusta: Paras kasvualusta rhodon taimille on **lannoittamaton ja kalkitseminen vaalea rahkaturve**. Myös suolta kerätty, **silputtu rahkasammal** kelpaa erittäin hyvin kasvualustaksi. Myös näiden **seosta** voidaan käyttää.

Kylvötekniikka: Siemenen pienen koon vuoksi ne kylvetään kostean kasvualustan **pinnalle**. Siemeniä ei kannata kylvää liian tiheään, koska itävyysprosentti on yleensä hyvä. Itääkseen siemenet tarvitsevat valoa ja tasaista kosteutta, joten kylvös katetaan muovilla tai lasilla ja taimille annetaan kasvilampulla tai loisteputkella valoa noin 16-18 tuntia vuorokaudessa. Kylvölaatikoita kastellaan alapäin vedellä sekä ajoittain sumuttamalla. Kylvöstä on tuuletettava säännöllisesti homehtumisen ehkäisemiseksi. Itäminen vie 2–4 viikkoa. Ensimmäiseksi esiin työntyy juuri, sitten kaksi sirkkalehteä.

Siementen idettyä pikkutaimet totutetaan vähitellen normaaliin ilmankosteuteen. Kylvöalusta ei itämisen jälkeen saa enää olla märkää, vaan ainoastaan nihkeää (kuin puristettu sieni tai rätti), koska juuret tarvitsevat myös happea.

Lämpötilan pitää olla vähintään **+15 °C**. Mitä korkeampi lämpötila sen parempi itämisen ja kasvun kannalta, mutta homeongelmat voivat vaivata, jos lämpötila- ja ilmankosteus ovat liian korkeita. Normaali huonelämpötila (noin 20-23 °C) on sopiva sekä itämiseen että taimikasvatukseen.



Suopursun lisäys ja hoito 3/7

Kristian Theqvist on kehittänyt **taimikasvatuksen** kasvualustaksi alla olevan erikoissekoituksen: ²⁴

- taimipotin pohjalle (2/3 potin korkeudesta) rodomultaa 50 % + perliittiä 50 %
- taimipotin pinnalle (1/3 potin korkeudesta) turvetta 50 % + perliittiä 50 %

Pienet siemenet itävät hyvin turpeessa ja 1-2 kuukauden päästä juuret yltävät ravinteikkaampaan rodomultaseokseen saaden sopivasti ravinteita.

Perliitti on väriltään valkoinen, vulkaaninen kiviperäinen materiaali. Perliitti lisää kasvualustan ilmavuutta, jolloin kastelun kanssa saa olla huolettomampi ilman suurta vaaraa liikakastelusta. Perliitti myös varastoi huokoiseen rakenteeseensa jonkin verran vettä. Perliitin pH-arvo on neutraali. ²⁸

Taimikasvatuksen voi kuitenkin tehdä myös ilman perliittiä, tai rodomultaseokseen voi lisätä kuivuneita männynneulasia, mitkä myös lisäävät kasvualustan ilmavuutta.

Suopursun lisäys ja hoito 4/7

Idätyskoe, tammikuu 2023. Kuvat vasemmalta alkaen:

15.1.2023: Kerätty suopursun siemenkodat, säilytys paperipussissa huoneenlämmössä 3 päivän ajan. Siemenkodat kuivuneet ja auenneet, siemenet varisseet pussin pohjalle.

18.1.2023: Kylvetty siemeniä talouspaperin pinnalle. Kylvös katettu muovipussilla (ohut pakastepussi), pussin suuaukko pidetty avoinna. Kasteltu sumuttaen päivittäin. Suopursun siemen on todella pieni, noin 1 mm pituinen.

27.1.2023: Ensimmäiset siemenet itäneet 9 päivää kylvöstä. Luonnonvalon määrä noin 7,5 h vuorokaudessa. Pidetty huoneenlämmössä, noin 22-23 °C.

31.1.2023: Suuri osa siemenistä itänyt 13 päivää kylvöstä.

Siemenestä kasvaa ensin sikkajuuri, jonka jälkeen kaksi vihreää sirkkalehteä.





Suopursun lisäys ja hoito 5/7

Idätyskoe, tammikuu 2023

Kuva vasemmalla: Suopursun siemenet kylvetty **talouspaperin pinnalle**. Suurin osa siemenistä itänyt kahden viikon kuluessa.

Kuva oikealla: Suopursun siemenet kylvetty **kahvinsuodatinpussin sisälle**. Yksikään siemenistä ei ole itänyt kahden viikon kuluessa.

Johtopäätökset: Suopursun siemen on niin pieni, että se on kylvettävä pintaan, eikä se kestä samanlaisia idätysolosuhteita kuin suuremmat siemenet, esimerkiksi viljanjyvät.²⁹ Verrattuna tavanomaiseen idätyskokeeseen, tämän kokeen tarkoituksena ei ollut laskea itävyysprosenttia, vaan todentaa suopursun siemenen koko ja muoto, josta ei juurikaan ole kuvamateriaalia, sekä todentaa se itämiskykyiseksi.

Suopursun lisäys ja hoito 6/7

Ohjeistus pohjautuu Arboretum Mustilan²⁵ sekä Rhododendron-kerhon²⁴ julkaisemiin alppiruusujen ja atsaleojen lisäys- ja hoito-ohjeisiin, joiden mainitaan soveltuvan myös useimmille muille kanervakasveille.

Muutamien ensimmäisten lehtien tulon jälkeen taimet **koulitaan** vähän ravinteikkaampaan turveseokseen, esimerkiksi Havu-rodomullan ja turpeen sekoitukseen.

Koulinta on kasvatuksen **haastavin vaihe**. Se tehdään tavallisesti ulos öiden lämmettyä kesäkuussa, **kun taimissa on sirkkalehtiparin lisäksi 5–8 kasvulehteä**. Tällöin taimella on pituutta 3–5 cm ja juuristoakin on muodostunut, mutta se on vielä käsiteltävän kokoista.

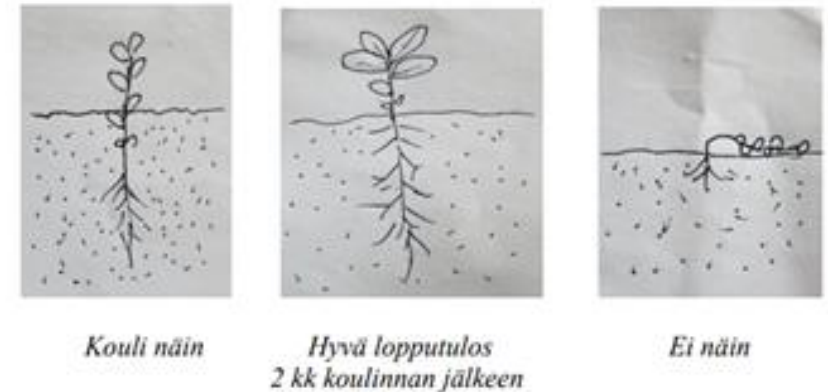
Koulinnat on hyvä tehdä **ritiläpohjaisiin laatikoihin tai kennoihin**, jotta juuristo saa riittävästi happea. Kestäville ja nopeakasvuille lajeille myös puolivarjossa sijaitseva penkki toimii hyvin.

Kasvualustaksi sopii karkean hiekan ja turpeen seos. Tärkeää on, että tiivistyvää, hienoa ainesta on mahdollisimman vähän, jotta liiallinen märkyys ei tuhoaisi taimia. Seokseen voi lisätä myös noin 20% perliittiä. Raakaa turvetta voi varovasti lannoittaa ja kalkita, mutta seoksen on jäätävä happamaksi (pH 4–6). Myös Havu-rodomullan ja turpeen sekoitusta voi käyttää. Periaatteessa kasvatukseen voi käyttää myös pelkkää turvetta, mutta tällöin on erityisesti huolehdittava, ettei taimia kastele liikaa.

Taimet **irrotellaan kylvöksestä** niin, että **mahdollisimman iso osa seittimäistä hentoa juuristoa säilyy**, ei siis latvasta nyppien vaan lohkaisemalla pala kylvöksestä ja irrotellen sitten taimet toisistaan yksi kerrallaan. Jos kylvös on kovin tiheä, kannattaa mieluummin koulia muutaman taimen nippuja, joissa on ainakin yksi eheampi juuristo, kuin yrittää irrottaa taimet väkisin ja siten tehdä niistä kaikista juurettomia.

Käytettäessä ritiläpohjaisia laatikoita, taimet on paras koulia noin 10 cm rivivälein, taimitiheys noin 5 cm. Koulissa on tärkeää sijoittaa huolellisesti pisimmän juuren kärki mahdollisimman syvälle kasvualustaan, mikä pienentää kuivumisen riskiä seuraavina viikkoina.

Taimet koulitaan hieman alkuperäistä korkeutta syvemmälle niin, että juuriston lisäksi noin puolet varresta hautautuu mullan sisään. Jos taimen koulii juurenniskan tasalle, sen juuristo kuivaa helposti. Taimi saattaa myös laota maan pintaa vasten mädäntyen liian märkää turvetta vasten. Alle vuoden ikäinen taimi juurtuu myös maan alle jääneestä varresta ja tuloksena on vahvajuurinen, tukeva taimi.



Taimet koulitaan hieman alkuperäistä korkeutta syvemmälle niin, että juuriston lisäksi noin puolet varresta hautautuu mullan sisään (vasemmanpuoleinen kuva), jolloin pistokas juurtuu myös maan alle jääneestä varresta, ja tuloksena on vahvajuurinen tukeva taimi. Jos taimen koulii juurenniskan tasalle (oikeanpuoleinen kuva), sen juuristo kuivaa helposti ja taimi lakoaa.
Kuva: Arboretum Mustila²⁵

Suopursun lisäys ja hoito 7/7

Ohjeistus pohjautuu Arboretum Mustilan²⁵ sekä Rhododendron-kerhon²⁴ julkaisemiin alppiruusujen ja atsaleojen lisäys- ja hoito-ohjeisiin, joiden mainitaan soveltuvan myös useimmille muille kanervakasveille.



- **Koulinnan jälkeen:** Taimet kastellaan varovasti, turvehiekka tulee pitää tuoreena, mutta ei märkänä. Turvetta puristettaessa siitä ei saisi valua vettä.
- Koulinnan jälkeisen viikon aikana taimet toipuvat koulinnasta eli käytännössä juurikarvojen katkeilusta ja siitä aiheutuvasta vedenoton häiriötilasta. Tänä aikana kasvupaikan ilmankosteus on pidettävä mahdollisimman korkeana ja pidettävä taimet viileässä (noin 10–20 °C lämpötilassa) suojassa paahteelta. Lehtien sumuttaminen tekee hyvää, mutta juuristoalueen kasteluun ei muutamaan päivään ole tarvetta, ellei sää ole poikkeuksellisen kuumaa. Taimia kastellaan vasta kun turvehiekka kuivahtaa enemmänkin kuin vain aivan pinnasta, sillä veden lisäksi juuret tarvitsevat edelleen myös happea.
- Kasvin oma haihdunta on tässä vaiheessa huomattavan vähäistä ja kosteus poistuu pääasiassa kasvualustan pinnasta haihtumalla. Kastelun tarve riippuu suuresti lämpötilasta ja ilmankosteudesta.
- Viikko koulinnan jälkeen laatikot voi nostaa valoisampaan ja lämpimämpään paikkaan, jopa kasvihuoneeseen jos sellainen käytössä, ei kuitenkaan auringonpaahteeseen tai kuumaan. Ihanteellinen lämpötila on 20–30 °C. Kylmässä tai märässä taimet alkavat helposti juroa eli kasvu pysähtyy ja sitä on vaikea käynnistää uudestaan ennen seuraavaa kesää.
- Mikäli koulinta ja kastelu onnistuu, taimet alkavat kasvaa nopeasti ja niiden lehdet alkavat loppukesällä muistuttaa aikuisia kasveja. Atsaleat kasvavat huomattavasti alppiruusuja nopeammin. Suopursusta julkaistua tarkempaa tietoa ei vielä ole.

Suopursun taimien talvetus ja jatkokasvatus

Ohjeistus pohjautuu Arboretum Mustilan²⁵ sekä Rhododendron-kerhon²⁴ julkaisemiin alppiruusujen ja atsaleojen lisäys- ja hoito-ohjeisiin, joiden mainitaan soveltuvan myös useimmille muille kanervakasveille.

- **Talvetus:** Kestävimmät lajit ja risteymät voi talvettaa jo ensimmäisenä talvena ulkona lumen alla.²⁵ Suopursun taimien talvetuksesta ei ole tutkittua tietoa, mutta kasvin luontaisen pohjoisen levinneisyyden vuoksi sen voi olettaa kestävän hyvin erilaisia ilmasto-olosuhteita koko Suomen alueella. Kantojen välillä saattaa tosin eroja esiintyä, kuten luontaisesti muidenkin kasvien kohdalla.
- Aremmat lajit on suojattava huolellisesti havuilla tai lumella, tai talvetettava pakkasettomassa viileässä tilassa. Mikäli routaa muodostuu, on lumi-havu-suojaus kuivumisen estämiseksi erityisen tärkeää, myös vielä keväällä kunnes routa on kokonaan sulanut. Suora auringonpaiste kevättalvella maan ollessa jäässä on tuhoisaa.
- **Jatkokasvatus:** 1–3 vuotta koulinnan jälkeen, taimien ollessa vähintään 10 cm mittaisia, ne istutetaan turvehiekkapenkkeihin, joissa ne kasvavat melko vaivattomasti. Vain varovainen, orgaaninen klooriton lannoitus keväällä sekä kastelu pitkien kuivuuskausien aikana on tarpeen. Taimet voi siirtää lopulliselle istutuspaikalleen jo 20–30 cm mittaisina, mutta isojaikin taimia voi keväällä siirtää, koska juuristo on melko pieni.

Viljelyn aloitus 1/2

- Verrattaessa luonnonvaraisten kasvien keruuta niiden viljelyyn, on havaittu seuraavia viljelyä puoltavia tekijöitä ³⁰:
 - Viljelyssä varmistetaan parhaiten raaka-aineen puhtaus
 - Mahdollistaa arvoaineiltaan (kemialliselta koostumukseltaan) parhaimpien kasvikantojen käyttämisen
 - Viljelyn koneellistamisella voidaan tehostaa tuotantoa, ajoittaa sadonkorjuuta ja näin varmistaa sen tasalaatuisuus
 - Rohdoskasvien viljelykokeet ovat osoittaneet satoerojen olevan 10-20 kertaisia viljeltyjen eduksi
- Suopursun logistiikkaketjussa yhdeksi merkittäväksi riskitekijäksi on todettu viileäketjun (2-8 °C) säilyminen talteenottohetkestä esikäsittelyyn / jatkojalostukseen saakka. ²¹ Viljelyssä myös tähän voidaan vaikuttaa hallitummin.
- Viljelyllä voidaan varmistaa myös kasvin ekologista kestävyyttä ja elinvoimaisuuden säilymistä luonnossa. Vaikka suopursu on yleinen koko Suomessa, tutkimukseen pohjautuvana suosituksena on kerätä suopursua samalta alueelta vain noin viiden vuoden välein. Tutkimustulokset ovat Venäjän Karjalasta. Suomessa uusiutuvuutta ei ole tutkittu. ^{31,32}
- Uusien kasvien siirtäminen luonnosta puutarha- tai peltoviljelyyn on prosessi, joka vaatii pitkällistä koeviljelyä ja –tutkimusta, jossa selvitetään kasvin ominaisuuksia viljelyn eri vaiheissa. ³⁰
- Viljelyn koneellistaminen ja automaation käyttäminen eri työvaiheissa vaatii useimmiten myös uuden kehittelyä. Koneellistamisen vaikutuksia kustannuksiin on myös selvitettävä; miten prosessiin saatu tehokkuus vaikuttaa tuotteen hintaan. ³³

Viljelyn aloitus 2/2

Luonnonkasvin viljelyyn ottamisen eri vaiheet ³⁰

1) Alkuperäiseen kasvuympäristöön liittyvät havainnot

- 1) Maaperä, ilmasto

2) Kasvimateriaalin keruu

- 1) Siemenet
- 2) Parhaimpien kasvikantojen löytäminen

3) Lisäysbiologiset kokeet

- 1) Siemenet, kasvulliset lisäystavat
- 2) Taimikasvatus

4) Viljelytekniset kokeet

- 1) Maanmuokkaus, lannoitus
- 2) Kylvö- ja istutustekniikka, kasvitiheys

5) Kasvihygieeniset kysymykset

- 1) Rikkakasvit, hyönteiset, kasvitaudit ja niiden torjunta

6) Tuotannolliset kysymykset

- 1) Kasvuston viljelyikä, talvehtiminen
- 2) Korjuuajat ja menetelmät, tekniikka
- 3) Varastointi

7) Ekonomiset kysymykset

- 1) Kone- ja käsityön määrän suhde
- 2) Erikoiskoneiden ja -laitteiden käyttö
- 3) Markkinointimahdollisuudet

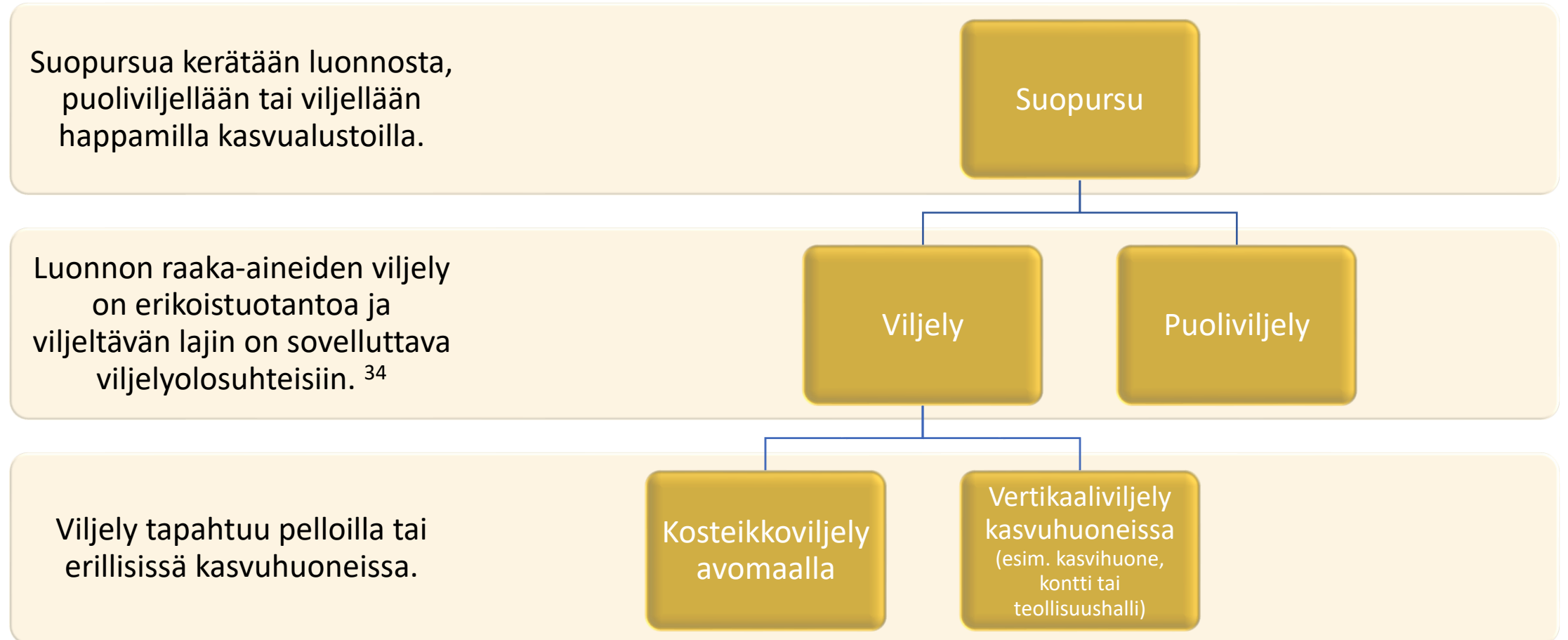
8) Väliaikaisten viljelymenetelmien testaus

- 1) Kannattavuuslaskelmat
- 2) Sopimusviljelykelpoisuus

9) Väliaikaisten viljelymenetelmien muutos ja kehitys

- 1) Käytännön viljelykokemusten tarkastelu
- 2) Uusien viljelymenetelmien käyttöönotto, tiedottaminen

Suopursun viljelypotentialiaali – kolme visiota 1/4





Suopursun viljelypotentiaali – kolme visiota 2/4

Puoliviljely

- Puoliviljely tarkoittaa kasvilajin elinolosuhteiden muokkaamista luontaisessa kasvuympäristössä siten, että kasvin satoisuus paranee. Elinolosuhteita voi muokata esimerkiksi maanmuokkauksella, lannoituksella tai muulla kasvupaikan hoidolla, kuten poistamalla kilpailevaa kasvillisuutta.³⁴
- Keruutoimintaa kartoitettaessa suopursun on havaittu hyötyvän jossain määrin maapohjan häiriöistä. Suopursun on havaittu kasvattavan erityisen kookkaita vuosikasvuja muutaman vuoden ikäisissä metsäkoneen urissa, minkä on arveltu johtuvan kasvuympäristön valon määrän lisääntymisestä, kasvien välisen kilpailun vähenemisestä ja rikkoontuneesta kasvillisuudesta vapautuneiden ravinteiden tuomasta kasvuedusta.³²
- Suomessa on vajaa miljoona hehtaaria sellaisia räme- ja nevaajituksia, joiden kohdalla aktiivisen metsätalouden jatkaminen on taloudellisesti kyseenalaista.¹⁹ Jos kyseisillä alueilla luontaisesti kasvaa myös suopursua, voisi puoliviljelyn kannattavuutta tarkastella vaihtoehtona puuntuotannolle tai tarkastella sen kannattavuutta yhtäaikaaisesti puuntuotannollisten tavoitteiden kanssa.
- Koska suopursu ei kuulu jokamiehenoikeudella kerättäviin luonnontuotteisiin, tulisivat metsänomistajan puoliviljelyyn käyttämät resurssit ja taloudelliset investoinnit suoraan hänen itsensä hyödynnettäväksi.
- Rämeiden ravinnetasoa on tutkittu tähän saakka pitkälti vain puuntuotannollisista näkökulmista. Osalla sekatyypin rämeistä eli märkien soiden ojitusalueista vesiliukoinen kalium on huuhtoutunut, fosforikin voi olla vähissä ja puille vaikeasti hyödynnettävässä muodossa. Jos typpipitoisuus on tarpeeksi korkea, niin tuhkalannoituksen kalium ja fosfori tuottavat voimakkaan kasvureaktion.¹⁹ Voisivatko nämä samat kasvutekijät avittaa myös suopursun kasvua silloin, kun suopursun ja puiden välistä kilpailua vähennetään puoliviljelyn keinoin?

Suopursun viljelypotentiaali – kolme visiota 3/4

Kosteikkoviljely

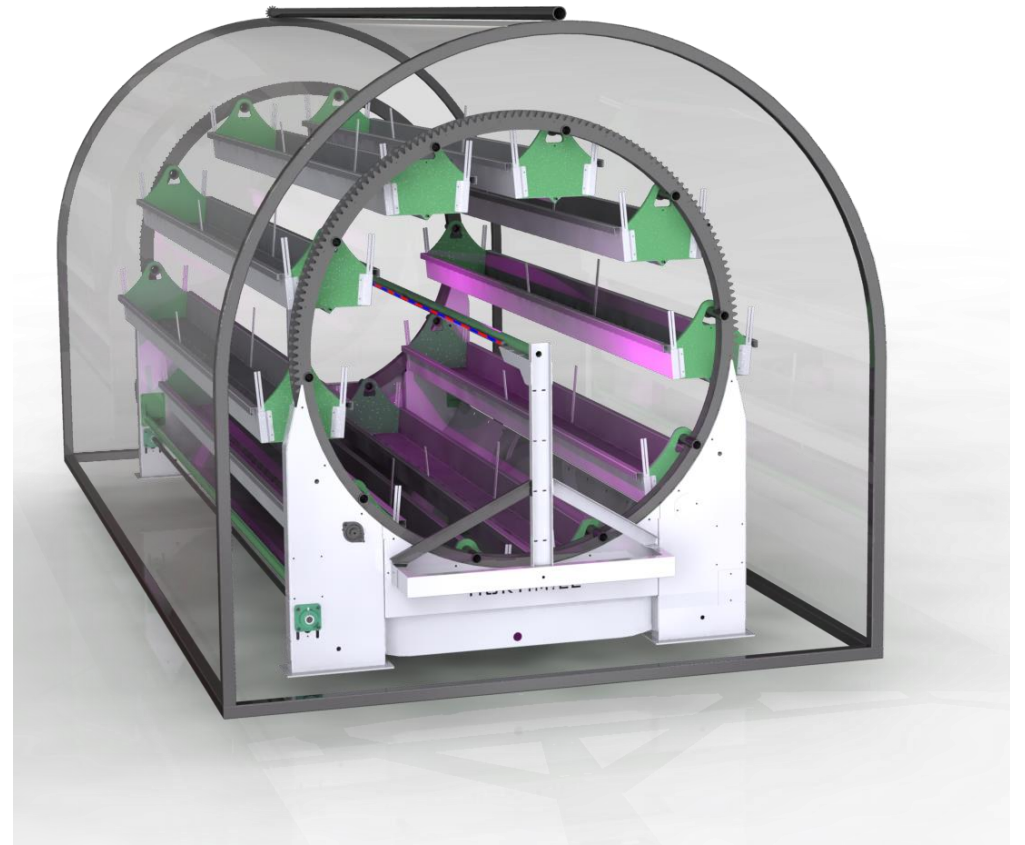


- Suomen maatalouden suurin kasvihuonekaasujen päästövähennyspotentiaali löytyy turvepelloista. Kun turvapeltoa viljellään, suurin kasvihuonepäästö syntyy turpeen hajoamisesta. Viljelyn kannalta paras vaihtoehto on viljellä turvapeltoja ilmastokestävillä viljelymenetelmillä, kuten muokkauksia keventämällä tai vähentämällä. Parhaiten tämä onnistuu siirtymällä yksivuotisten kasvien viljelystä monivuotisiin kasveihin.^{35,36}
- Yksivuotisista viljelykasveista on todettu syntyvän turvepelloilla eniten kasvihuonekaasupäästöjä. Toiseksi eniten päästöjä syntyy monivuotisilla nurmilla. Vähiten päästöjä syntyy nurmilohkoilta, joissa vedenpinta on korkealla.^{35,36}
- Kosteikkoviljely (engl. paludiculture) tarkoittaa aktiivista viljelystä märillä tai uudelleen vetetyillä turvemaidella, joissa pohjaveden pinta pidetään korkealla (± 20 cm maanpinnan tasosta). Edellytyksenä on maan riittävä märkyys, joka säilyttää olemassa olevaa turvekerrosta, edistää turpeen kertymistä ja ylläpitää turvemaiden luontaisia ominaisuuksia. Tämänhetkisten kirjallisuustietojen pohjalta suopursu omaisi potentiaalia kosteikkoviljelykasviksi.^{22,37}
- Suomessa turvepeltojen osuus viljelypinta-alasta on hieman yli kymmenen prosenttia ja niitä on eniten viljelyksessä Pohjanmaan maakunnissa sekä Kainuussa ja Lapissa. Turvepeltojen käyttötarkoituksen muutos voi olla hyvä vaihtoehto sellaisille maille, joiden viljely ei ole kannattavaa.^{35,36} Kosteikkoviljely ei kuitenkaan ole täysin riskitöntä. Vanhat turvepellot voivat vettyessään aiheuttaa runsaita uusia ravinnepäästöjä ympäröiviin vesistöihin.³⁵ Suopursun optimaalinen ravinnetarve sekä ravinteiden hyödyntäminen happamassa maaperässä on vailla tutkittua tietoa. Myöskään lannoituksen vaikutuksesta suopursun kemialliseen yhdistekoostumukseen (arvoainepitoisuuksiin) ei ole olemassa olevaa tietoa.
- Haasteita: Suopursun laajamittakaavainen markkina sekä keskitetysti raaka-ainetta ostava tukkujärjestelmä vielä puuttuvat Suomesta. Myös maatalouden tukijärjestelmästä puuttuvat kosteikkoviljelyn selkeät kannustimet. Jotta kosteikkoviljely todella pääsee käyntiin, tulee sen koko arvoketjun olla kunnossa ja toimia.³⁸
- Kaiken kaikkiaan kosteikkoviljelyssä ollaan Suomessa vielä niin alkutekijöissä, että kaikenlaiselle todennetulle tiedolle on tarvetta. Kaikki Suomen turvepellot eivät esimerkiksi kaltevuuksien tai turvekerroksen ohuuden seurauksena ole kosteikkoviljelyyn soveltuvia. Yhtä lailla kosteikkoviljely voi edellyttää myös uudenlaista koneistoa. Tämän vuoksi kustannustekijöitä ja taloudellisia edellytyksiä tuotantoketjussa tulisi vielä kartoittaa ilmastovaikutusten lisäksi.³⁸

Suopursun viljelypotentiaali – kolme visiota 4/4

Vertikaaliviljely / Karuselliviljely ^{39,40}

- Karuselliviljelyssä kasveja kasvatetaan kouruissa, joita pyöritetään moottoriavusteisesti suuressa ympyräkehässä siten, että kaikki kasvit saavat valoa.
- Karusellin voi asentaa kasvihuoneeseen tai teollisuushalliin, jolloin sinne tarvitaan lisäksi keinovalaistus.
- Kourujen ansiosta vettä kuluu vain sen verran mitä kasvit kuluttavat. Se on tehokasta sekä veden että ravinteiden käytön näkökulmasta.
- Hyötyjä:
 - Tehostaa kasvatustilan pinta-alan hyödyntämistä. Mansikanviljelyyn liittyvän kokemuksen mukaan kahden hehtaarin avomaasatoa vastaava sato saadaan kolmensadan neliömetrin pinta-alalta.
 - Vähentää työmäärän tarvetta sadonkorjuussa. Mansikanviljelyyn liittyvän kokemuksen mukaan tarvitaan vain kymmenesosa avomaalla vaadittavasta väkimäärästä > selittyy vähemmällä liikkumisella ja kerättävän sadon kohdentamisella optimaaliselle poimintakorkeudelle.
 - Voidaan sijoittaa mihin vain missä saatavilla on sähkö ja vesi.
 - Tuote kehitetty soveltumaan laajalle valikoimalle matalakasvuisia kasveja.
- Haasteita:
 - Käytännön kokemusta vasta mansikanviljelystä > soveltuuko suopursulle?
 - Investoinnin hinta? Tuotantokustannukset?
 - Vaikuttaako sisätiloissa tapahtuva kasvatus ja viljelytapa suopursun arvoainepitoisuuksiin (kemiallinen koostumus)?



Kuva: Hortimill Oy

Lähteet 1/5

¹ LuontoPortti (2023). *Suopursu Rhododendron tomentosum*. Viitattu 15.1.2023, <https://luontoportti.com/t/194/suopursu>

² Pinkka – Lajintuntemuksen oppimisympäristö (2023). *Suopursu (Rhododendron tomentosum)*. Viitattu 15.1.2023, <https://pinkka.helsinki.fi/pinkat/#/speciescards/50361>

³ Yrttitarha (2023). *Suopursu*. Viitattu 15.1.2023, <http://www.yrttitarha.fi/kanta/suopursu/>

⁴ Kämäräinen, H. (2023). *Pohjolan kasvien pauloissa – Kuvia ja kuvauksia pohjoismaisista kasveista: Rhodonendron tomentosum – suopursu*. Viitattu 15.1.2023, <https://pohjolankasvienpauloissa.com/rhododendron-tomentosum-suopursu/>

⁵ Rhodonendron-kerho (2023). *Kerhon tarkoitus ja toiminta*. Viitattu 23.1.2023, <https://www.rhodo.fi/>

⁶ Rhododendron-kerho (2023). *Opi ja onnistu alppiruusujen kasvattajana*. Viitattu 23.1.2023, <https://www.rhodo.fi/kasvitietoutta/kasvatusohjeita/istuttaminen/>

⁷ Arboretum Mustila (2023). *Siemenhinnasto*. Viitattu 23.1.2023, <http://www.mustila.fi/siemenhinnasto>

⁸ Tuunanen, P., Tarasti, M. & Rautiainen, A. (toim) (2012). *Jokamiehen oikeudet ja toimiminen toisen alueella*. Suomen Ympäristö 30 / 2012. Viitattu 23.1.2023, https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38797/SY30_2012_Jokamiehen_oikeudet.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lähteet 2/5

⁹ Rhodonendron-kerho (2023). *Siemenvälitys*. Viitattu 23.1.2023, <https://www.rhodo.fi/palvelut/siemenvälitys/>

¹⁰ Rhodonendron-kerho (2023). *Taimien yhteistilaukset*. Viitattu 23.1.2023, <https://www.rhodo.fi/palvelut/taimitilaukset/>

¹¹ Cieplucha (2023). Viitattu 23.1.2023, <https://www.cieplucha.com.pl/en/home>

¹² SZMIT (2023). Viitattu 23.1.2023, <https://szmit.pl/en/>

¹³ Ruokavirasto (2023). *Puutarhakasvien kauppa EU:n sisämarkkinoilla*. Viitattu 23.1.2023, <https://www.ruokavirasto.fi/teemat/tuonti-ja-vienti/eu-maat-norja-ja-sveitsi/kasvituotteet/puutarhakasvit/>

¹⁴ Ruokavirasto (2023). *Kasvipassin käyttö*. Viitattu 23.1.2023, <https://www.ruokavirasto.fi/kasvit/puutarhakasvit/tuotanto/kasvipassin-kaytto/>

¹⁵ Ruokavirasto (2023). *Rekisteröityminen kasvinterveys- ja taimiaineistorekisteriin*. Viitattu 23.1.2023, <https://www.ruokavirasto.fi/kasvit/rekisteroityminen/rekisteroityminen-kasvinterveysrekisteriin/>

¹⁶ Ruokavirasto (2023). *Puisen pakkausmateriaalin ISPM 15 -vaatimukset kansainvälisessä kaupassa*. Viitattu 23.1.2023, <https://www.ruokavirasto.fi/teemat/tuonti-ja-vienti/vienti-eun-ulkopuolelle/tuotekohtaista-vientitietoa/puinen-pakkausmateriaali/>

¹⁷ Oulun yliopisto (2022). *Uusi vieraslajihyönteinen löydetty Suomesta*. Viitattu 8.2.2023, <https://www oulu.fi/fi/uutiset/uusi-vieraslajihyonteinen-loydetty-suomesta>

Lähteet 3/5

¹⁸ Hyytiäinen, I. (2021). *Korpi, räme vai neva? Pieni opas suotyyppien tunnistukseen*. Kotilieden verkkosivusto. Viitattu 25.1.2023, https://kotiliesi.fi/i ihmiset-ja-ilmiot/luonto-i ihmiset-ja-ilmiot/suotyyppit/?utm_medium=Social&utm_source=Facebook&fbclid=IwAR0Vj8TfxA480K1YDsNepqTN4Gygq21Uges4Zw1YF5iJO-ttt3sZTI8red4#Echobox=1616073037

¹⁹ Häyrynen, M. (2021). *7 kysymystä rämeistä*. Metsälehdin verkkosivusto. Viitattu 25.1.2023, <https://www.metsalehti.fi/artikkelit/7-kysymysta-rameista/#274f36fa>

²⁰ Luonnonvarakeskus, Metsäinfo (2023). *Kuusensuopursuruoste Chrysomyxa ledi*. Viitattu 25.1.2023, <https://metsainfo.luke.fi/fi/cms/opas/tuhonaiheuttajaluettelo/kuusensuopursuruoste>

²¹ Järvelä, M-L. & Mäki-Kahma-Lahti, M. (2022). *Suopursu, Rhododendron tomentosum. Talteenotto-ohjeistus ja laatuvaatimukset*. Arktiset Aromit ry verkkosivusto. Viitattu 27.1.2023, <https://www.arktisetaromit.fi/binary/file/-/fid/5099>

²² Naukkarinen, V. (2021). *Kosteikkoviljelyn kasviopas*. Baltic Sea Action Group. Viitattu 27.1.2023, https://carbonaction.org/wp-content/uploads/2021/02/Kosteikkoviljelyn_kasviopas_2021.pdf

²³ Villi vyöhyke ry (2023). *Luonnonkukkien siementen keruu*. Yhdistyksen verkkosivusto. Viitattu 27.1.2023, <http://villivyohyke.net/ver2/toiminta/luonnonkukkien-siementen-keruu/>

²⁴ Theqvist, K. (2023). *Alppiruusujen ja atsaleojen siementen kylvöohjeet*. Rhododendron-kerho. Viitattu 27.1.2023, <https://www.rhodo.fi/kasvitietoutta/kasvatusohjeita/alppiruusujen-ja-atsaleojen-siementen-kylvohjeet/>

²⁵ Arboretum Mustila (2016). *Rhododendron-kylvöohje*. Viitattu 27.1.2023, http://www.mustila.fi/sites/default/files/rhododendron_kylvo_ja_kasvatus_2016.pdf

²⁶ Maatiainen ry (2023). *Siementen keruuhjeet*. Yhdistyksen verkkosivusto. Viitattu 27.1.2023, <https://www.maatiainen.fi/arkisto/Siementenkeruuhjeet.pdf>

²⁷ Theqvist, K. (2002). *Alppiruusujen pistokaslisäys*. Viitattu 29.1.2023, https://www.rhodogarden.com/mixed/Alppiruusujen_pistokaslisays.html

Lähteet 4/5

²⁸ Nelson Garden (2023). *Vermikuliitti vai perliitti?* Viitattu 31.1.2023, <https://www.nelsongarden.fi/inspiraatio/viljele-ulkona/vermikuliitti-vai-perliitti/>

²⁹ Ruokavirasto (2023). *Ohjeita kylvösiemenen omatoimiseen tarkastukseen.* Viitattu 31.1.2023, <https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/laboratoriopalvelut/kasvitutkimukset/kylvosiemen-ja-siemenperuna/siemenlaboratorio/kylvosiemenet/analyysipalvelut-viljelijöille/ohjeita-kylvosiemenen-omatoimiseen-tarkastukseen.pdf>

³⁰ Galambosi, B. (1995). *Mauste- ja rohdosyrttien luonnonmukainen viljely.* Helsinki: Painatuskeskus.

³¹ Himanen, S., Galambosi, B., Vahtola, S. & Laurila, M. (2018). Suopursu. Teoksessa: Laurila, M. (toim.), *Kosteikkokasveista uusia elinkeinomahdollisuuksia*, Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 18/2018, ss. 148-157. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 159 s.

³² Vahtola, S., Mustonen, T., Laurila, M., Konttinen, M. & Isolahti, M. (2018). Suokasvien ja muiden luonnontuotteiden keruutoiminta Oulun seudulla. Teoksessa: Vahtola, S. & Laurila, M. (toim.), *Suokasvien keruutoiminta ja potentiaaliset keruualueet Pohjois Pohjanmaalla*, ss. 4-28. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2018080633429>

³³ Galambosi, B. (2016). *Yrttien viljely.* Helsinki: Opetushallitus.

³⁴ Pirinen, H. (toim.) (2018). *Luonnontuoteopas. Toimintaympäristö, työskentely ja tuotteistaminen luonnontuotealalla.* Opetushallitus, Suomen Yliopistopaino Oy.

³⁵ Renko, J. (2021). *Tulevaisuuden viljelytavat ja menetelmät turvamaiden viljelyssä.* Opinnäytetyö. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Saatavilla: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/435112/Renko_Jaakko.pdf;jsessionid=E17B9F00D8D2E1AF4BEB5B77EDC0CE3E?sequence=5

Lähteet 5/5

³⁶ Kekkonen, H. (2020). *Turvepeltojen ilmastovaikutuksia ja kestäviä viljelytapoja*. Luonnonvarakeskus. Saatavilla: https://www.ilmastoviisas.fi/wp-content/uploads/2020/11/Kekkonen_03112020_final.pdf

³⁷ Lång, K., Aro, L., Assmuth, A., Haltia, E., Hellsten, S., Larmola, T., Lempinen, H., Lindfors, L., Lohila, A., Miettinen, A., Minkinen, K., Nieminen, M., Ollikainen, M., Ojanen, P., Sarkkola, S., Sorvali, J., Seppälä, J., Tolvanen, A., Vainio, A., Wall, A. & Vesala T. 2022. *Turvemaiden käytön vaihtoehdot hiilineutraalissa Suomessa*. Suomen ilmastopaneelin raportti2/2022. Saatavilla: <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2022/04/ilmastopaneelin-raportti-2-2022-turvemaiden-kayton-vaihtoehdot-hiilineutraalissa-suomessa.pdf>

³⁸ Maa- ja metsätalousministeriö (2021). *Kosteikkoviljelystä uusia mahdollisuuksia turvepeltojen ilmastoviisaaseen viljelyyn – tutkitulla tiedolla tuetaan arvoketjujen muodostumista*. Viitattu 4.2.2023, <https://kestavakehitys.fi/-/1410837/kosteikkoviljelysta-uusia-mahdollisuuksia-turvepeltojen-ilmastoviisaaseen-viljelyyn-tutkitulla-tiedolla-tuetaan-arvoketjujen-muodostumista>

³⁹ Hortimill Oy. (2023). Verkkosivusto. Viitattu 1.2.2023, <https://www.hortimill.com/>

⁴⁰ Rytty, T. (2023). *Karuselli mahdollistaa kerrosviljelyn luonnonvalolla*. Maatilan Pellervo 1/2023, s.9.

Kaikki kuvat, ellei muuta lähdettä mainita: Mari Mäki-Kahma-Lahti

