

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint *may differ* from the original in pagination and typographic detail.

Author(s): Tahvonen, Risto; Silvan, Niko; Näkkilä, Juha

Title: Hyödynnetään rahkasammalen luontainen taudinestokyky : [osa 2]

Year: 2026

Version: Kustantajan versio, Julkaistu alun perin Puutarha&kauppa-lehden numerossa 08/2026

Copyright: Kauppapuutarhaliitto, 2026

Rights: This Item is protected by copyright and/or related rights. You are free to use this Item in any way that is permitted by the copyright and related rights legislation that applies to your use. For other uses you need to obtain permission from the rights-holder(s)

Rights url: <https://rightsstatements.org/page/InC/1.0/?language=en>

Please cite the original version:

Tahvonen, Risto; Silvan, Niko; Näkkilä, Juha (2026) Hyödynnetään rahkasammalen luontainen taudinestokyky : [osa 2]. Puutarha&Kauppa 08/2026 s. 12-13.

All material supplied via *Jukuri* is protected by copyright and other intellectual property rights. Duplication or sale, in electronic or print form, of any part of the repository collections is prohibited. Making electronic or print copies of the material is permitted only for your own personal use or for educational purposes. For other purposes, this article may be used in accordance with the publisher's terms. There may be differences between this version and the publisher's version. You are advised to cite the publisher's version.

Hyödynnetään rahkasammalen LUONTAINEN TAUDINESTOKYKY

TEKSTI: RISTO TAHVONEN,
NIKO SILVAN JA JUHA NAKKILÄ
KUVAT: RISTO TAHVONEN

Ensimmäisten taudinestojen ominaisuuksien toteamisten jälkeen oli luonnollista selvittää rahkasammalen mikrobistoa, vaikutusmekanismit maasieniin ja elävän sammalen mahdolliset omat vaikutukset maassa kasvaviin sieniin.

Kun 1970- ja 1980-luvuilla selvettiin kasvuturpeen mikrobiologiaa, lopputulos oli melko yksiselitteinen ja looginen. Maatusmittainen 1–3 mukainen kasvuturve on pääosin kuollutta ruskorahkasammalta, joka kasvu- alustana alkaa hajota viljelykosteudessa saprofyyttisten sienien ja bakteerien ansiosta.

Sammalessa vähän mikrobeja
Rahkasuon pinnalta korjattava, noin 30 senttiä paksu sammalkerros on suurimmaksi osaksi elävää materiaalia, jolla oletettiin olevan omaa elämää suojaavia ominaisuuksia. Sammaleiden on todettu säilyvän elävänä jopa vuosia kuivana, mikä on tärkeä ominaisuus kasvualustojen valmistukselle ja varastoinnille.

Sammalista määritettiin käyrän- nössä samat mikrobisuvut kuin

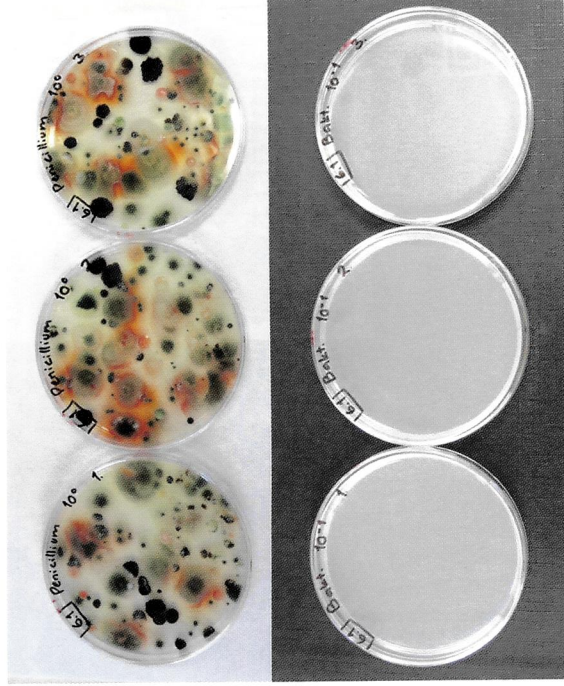
Elävän rahkasammalen luontaista kykyä rajoittaa juuristotauteja ja mahdollisuutta sammalen esikäsittelyllä lisätä luontaista taudinestoa kasvualustassa on tutkittu Lukella yli kymmenen vuotta. Nyt on aika kertoa tuloksia.

Tämä on artikkelin toinen osa.

lievästi maatuneesta turpeesta, mutta mikrobipitoisuudet lasketuna milligrammaa sammalta koh- ti olivat hyvin pienet. Esimerkiksi *Penicillium*-sieniä oli turpeessa noin 670 pesäkettä milligrammas- sa, kun viidesä eri sammalhäyt- teessä oli vaihtelu 3–33. Bakteerien osalta ero oli vielä suurempi.

Todella yllättävä tulos taudines- tolle tuli neljä vuotta kuivana säi- lytetystä Neva-Lyly-suolta noste- tusta sammalesta, jossa ei ollut lainkaan eläviä homesieniä. Koe- vuonna 2016 samalta suolta nos- tettu sammalessa oli norma- li määrä *Penicillium*-sieniä. Näin merkittävästä mikrobimäärien puutteesta huolimatta taudinesto- vaikutus tällä varastoidulla sam- malella oli hyvä.

Nostosyvyyydet sekoittuvat
Sammalieriä nostettiin suosta myös eri syvyyksistä: 10, 20 ja 30 senttiä. Parhaiten kasvit kasvoi- vat taudesta huolimatta keskiker- roksen sammalessa ja heikoim-



Pythium-vapaat sammal- ja kas- vuturvenäyt- teet tuotoitiin noin kahdeksan millin pallokoiksi ja laitettiin aga- riin tehtyihin rei- kiin. Kolmen päi- vän kuluttua Pyt- hium-sieni ym-

Ylhäällä *Penicillium*-testi suoprofiilin yläosan 0–10 sentin syvyydeltä vuo- den 2016 Neva-Lyly-sammalesta ja alla vuoden 2013 Neva-Lyly-samma- lesta. Vuoden 2013 sammalta oli säilytetty kuivana neljä vuotta.

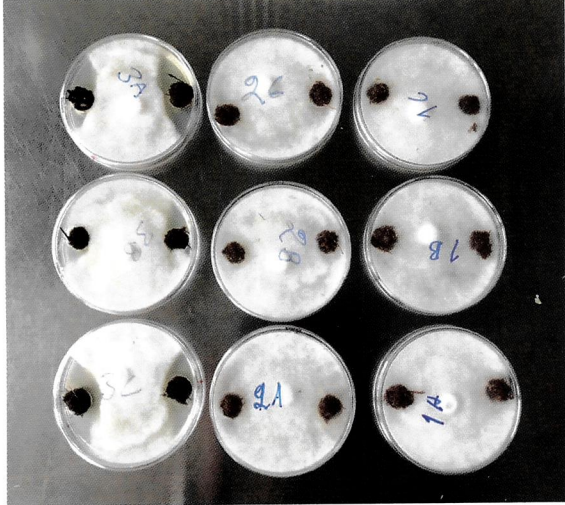
keiden näytteitä kerättiin aukeil- ta soilta. Näissä oli myös näyttei- tä, jotka olivat kasvaneet pintaan uutta sammalkerrosta 11, 40 ja 60 vuotta edeltävien kuiviketurpeen korjuuiden jälkeen.

Nämä sammalet koostuivat lä- hes kokonaan viidesstä eri *Sphag- num*-lajista. Karuille kohosille tyypillistä ruskorahkasammalta, *S. fuscum*, oli vain 60 vuotta van- hassa sammalkerroksessa kym- menen prosenttia. Nämä kolme sammalhäytettä torjuivat Pyt- hium-taudin taimettumisesta lä- hes täydellisesti taimikasvatuk- sen loppuun saakka.

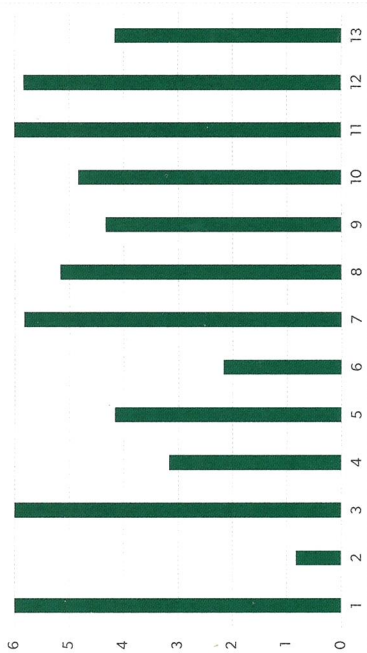
Tämän kokeen lopetuksen yhtey- dessä parhaimmin menestyneistä sammalista otettiin juurien seas- ta sammalhäytteen laboratorioon. Näissä näytteissä oli elävä *Pythium* sp., vaikka kasvit ja kasvien juuret olivat visuaalisesti täysin terveitä. Tämä ilmiö oli tuolloin biologinen mysteerio, koska tässä vaiheessa ei ollut vielä mitään tietoa ilmiön toimintamekanismeista.

Estovähyke sienitaudil- le

Osa parhaimpien soiden kuivista sammalnäytteistä lämpökäsitel- tiin vain kymmenen tuntia kah- den vuorokauden hitaana kuiva- tuksen asemasta. Tarkoituksena oli testata mahdollisuutta muut-



KURKKU TAIMETTUI SAMMALESSA, VAIKKA PYTHIUM MUKANA



Kuuden kurkun siemenen taimettuminen viisi päivää kylvöstä. *Pyt- hium*-sieni on sekoitettu kasvualustoihin 2–13. Kasvualustaa 2 kuu- mennettiin 10 tuntia kosteana ja kasvualustoja 5, 6 ja 13 kuunnennettiin ilmakuivaksi 60 asteessa 10 tuntia. Sammalera 7 on kasvanut 11 vuot- ta, sammalerä 11 kasvanut 40 vuotta, sammalerä 12 ja 13 kasvanut 65 vuotta edellisestä sammalen korjuusta.

taa nopealla kuivatuksella sam- malen taudinestoa ja saada tau- dinestoon laajaa vaihtelua kur- kun *Pythium*-taimipolteelle tar- kentavia laboratoriotokokeita var- ten. Näiden tutkimusten tavoit- teena oli kehittää nopea laborato- riotesti, jolla olisi voitu nopeasti tehdä arvio suon elävän sammal- kerroksen taudineston tehosta.

Laboratoriotestissä eri samma- lista leivottiin herneen kokoisia palloja, jotka asetettiin keino- alustan reunoille. Kolmen päi- vän päästä maljan keskelle siir- rostettiin *Pythium*-sieni.

Ainoa merkittävä havainto oli, kun neljä vuotta kuivana pidetty sammal muodosti estovähykkeen *Pythium*-sienen kasvulle. Tässä sammalerässä ei ollut testin alussa lainkaan mikrobiologista toimin- taa. Tulos osoittikin ensimmäisen kerran todeksi elävän sammalen erittävän antibiootin kaltaisia ai- neita lähiympäristöön.

Edellisestä nostosta saisi olla yli kymmenen vuotta

Samoilla, eri alkuperää olevil- la kasvualustoilla tutkittiin laa- jassa laatuasammalhankkeessa eri kasvihuonekasvien kasvua il- man tautirasitetta. Tämän tutki- muksen yksiselitteinen tulos oli, että kaikissa sammalissa, joissa ei ollut runsaasti *Vaccinium*-su- vun marjakasveja, kasvit kasvoi- vat erinomaisesti.

Tämä tutkimustulos ja edellä kuvattu luontainen korkea tau- dinesto on painottunut soihin, joiden pintakerros on kasvanut yli kymmenen vuotta edellisestä

Suomi on ja pysyy suomaana

Suomessa on vajaat kymmenen miljoonaa hehtaaria turvemaita, joista noin puolet on ojitettu metsätalouskäyttöön, ja joista noin 800 000 hehtaaria on ojittettuja kitusaita. Näiden soiden puuntuo- toskyky ei ojittunakaan vastaa kannattavalle metsätaloudelle ase- tettuja vaatimuksia, vaan niiden vuotuinen hehtaarikasvu jää alle yhden kuutiometrin. Kitusaita riittävä puuntuotoskyky saavutetta- siin ainoastaan toistuvilla lannoituksilla, eikä tämä ole nykyisessä metsätalouden toimintaympäristössä kannattavaa tai suositeltavaa.

Rahkasammalbiomassan korjuuseen soveltuvia kitusaita on Suo- messa Luken selvityksen mukaan noin 280 000 hehtaaria, GTK:n selvityksen mukaan noin 240 000 hehtaaria. Rahkasammaltuo- tannon suurta potentiaalia Suomessa tukeekin kaksi erillistä refe- renssitutkimusta.

Sammalen korjuuseen kelpuutetaan vain hydrologialtaan häiriin- tyneet kitusuoat, joilla ei ole luonnonsuojellista eikä taloudellista arvoa.

Ensimmäisen korjuun yhteydessä suon vesitalous ennallistetaan suikemalla aiemmin tehdyt ojat. Mikäli korjuu ja korjuunjälkeiset toimenpiteet tehdään oikein, uusi sammalkerros ja suon muut ty- pilliset kasvit ovat palautumassa rahkasammalten ohella alueelle 2–3 vuodessa nostovuoden jälkeen. Suon pinnalle on kasvanut 5–10 sentin kerros uutta rahkasammalta 3–5 vuoden kuluttua. Maisemassa kukkii kolmannesta vuodesta lukien tupasvilla, ja hilla kasvaa myös runsaana.

Sammalen biomassa kasvaa noin 2–3 kertaa nopeammin uuteen sadonkorjuuseen kuin metsän normaali kiertokaik Suomessa, joka on 60–80 vuotta. Laskennallisesti rahkasammalta voitaisiin tuottaa kitusaita kolmenkymmenen vuoden kiertoaajalla noin kaksi miljo- onaa kuutiometriä vuodessa ilman, että suokosysteemit vähänsi- vät lainkaan pitkäläkään aikavälillä. Suomen tarve olisi kuitenkin suurimmillaankin vain neljännes tästä, noin puoli miljoonaa kuu- tiometriä. Tätä arvokasta luonnonvaraa riittäisi siis periaatteessa vaikka koko Euroopan tarpeisiin.

Yhdistämällä nyt tehdyt ja muut suotutkimukset voidaan selkeästi todeta, että elävä rahkasammal on ensimmäinen aidosti uusiutuva, soita ja turvemaita säästävä kasvualusta. Sammal ja kasvuturve ovat viljelyn ainoat orgaaniset materiaalit, joissa syntymekanismiensa ansiosta ei voi olla kasveille haitallisia kasvintuhoajia.

ENEMMÄN SAMMALTA, VÄHEMMÄN TAUTIA

Turve- % /sammal- %	100/0	75/25	50/50	0/100	Terve siemen
Tautisuusindeksi, 0–5	2,4	2,1	1,4	1,3	0,2

Kasvualustan turve- ja sammalpitoisuuden vaikutus kukkakaalin *Alternaria*- taudin oireisiin. Siemenet saastutettu *Alternaria*-sienellä. Sairaus- indeksi 0 = terve, 5 = kuollut. Kolmessa ruukussa yhteensä 75 siementä.

ja rakenteen hyvä säilyminen jo- pa yli kaksi vuotta.

rastoinnissa.

Kaikista näistä on jo tullut viit- teitä eri testien yhteydessä. Sam- malen salaisuuksia pääsemme toi- vottavasti hyödyntämään tulevai- suudessa uusina menetelminä.

Kirjoittajat työskentelevät Luonnon- varakeskuksella Piikkiössä.

Jutun ensimmäinen osa julkaistiin P&K:n numerossa 7/2026. Katso myös tämän numeron sivulle 28.

Kirjoitus on lyhennelmä julkaisus- ta: Tahvonen R. & Silvan N. 2025. Antifungal potential of *Sphagnum* moss in growing media. Suo 76 (1–2): 35–48.