

# Jäkälien lisääntyminen

Leena Myllys

Jäkäläsienet lisääntyvät joko suvullisesti tai suvuttomasti, ja monilla lajeilla tavataan yleisesti kumpaakin lisääntymistapaa. Fotobiontin lisääntymiskyky on jäkäläsymbioosissa sen sijaan yleensä alentunut. Suvuton lisääntyminen on edullista jäkälille, koska kasvulliset leviäimet, joissa on mukana sekä mykobiontti että fotobiontti pystyvät heti muodostamaan uuden sekovarren sopivalta kasvualustalla. Suvullisen sieni-itiön on sen sijaan löydettävä sopiva fotobiontti ennen kuin se voi muodostaa uuden sekovarren. Suvuttomasti leviävät jäkäläsienet eivät myöskään ole riippuvaisia fotobiontin levinneisyyso-alueesta.

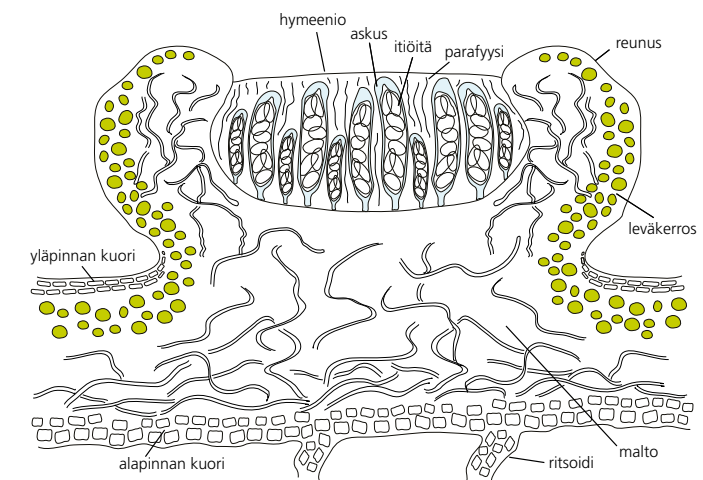
## Suvullinen lisääntyminen

Lähes kaikki jäkälät kuuluvat kotelosieniin, joilla itiöt kehittyvät itiöemissä sijaitseissa itiökoteloihin. Itiökotelot ja niiden väliset steriilit lisärihmat eli parafyysit muodostavat itiöemän itiölävan, hymeenion. Itiölävan alla on hypoteekiksi kutsuttu tiheähaaraisista sienirihmoista koostuva kerros. Itiölävan päällä voi olla vielä erillinen pintakerros eli epiteekio (esimerkiksi villakarpeet, *Pseudophebe*). Itiökotelossa kehitty useimmiten kahdeksan itiötä, mutta niiden määrä voi vaihdella: esimerkiksi voi-jäkälillä (*Candelaria*) niitä on 16–32 itiökoteloa kohden. Itiöiden muoto, koko ja väri ovat tärkeitä tuntomerkkejä

erityisesti rupijäkälien, mutta myös joidenkin makrojäkälien, kuten hyytelöjäkälien (*Collema*) määrityksessä.

Itiöemät jaetaan rakenteensa perusteella pääasiassa kotelopulloihin ja kotelomaljoihin. Kotelopullot ovat pullomaisia tai pallomaisia, ja niissä on vain kärjessä pieni suuaukko. Itiöläva jää tällöin kotelopullon sisään. Kotelopullot ovat yleensä jäkälän sekovarten vajonneita (esimerkiksi kilpijäkälät, *Dermatocarpon*) ja siksi heikosti paljain silmin erottuvia. Kotelomaljat ovat nimensä mukaisesti maljan muotoisia itiöemiä, joiden itiöläva on avoin. Ne voivat olla pinnaltaan sileitä tai voimakkaasti poimuisia kuten risanapajäkälällä (*Umbilicaria torrefacta*). Joskus itiöemän rakennetta voi olla vaikea selvittää. Esimerkiksi laikkajäkälien (*Pertusaria*) kotelomaljat voivat olla lähes umpinaisia ja kotelopulloa muistuttavia. Piilojäkälien (*Arthonia*) itiöemät taas muistuttavat kotelomaljoja, mutta niiden kehityshistoria on erilainen. Piirtojäkälien (*Graphis*) kotelomaljat ovat kapeita ja rakomaisia kotelopalkoja.

Kotelomaljaa ympäröi reunus, jonka rakenne vaihtelee: lekodeoidissa kotelomaljassa on itiölävareunus, joka on ainakin osittain mustunut eikä sisällä leväsoluja. Biatoroidin kotelomaljan reunus on väritön tai vain heikosti pigmentoitunut. Lekanoroidissa kotelomaljassa on sekovarsireunus, joka sisältää leväsoluja ja on näin ollen yleensä sekovarren värinen. Sekovarsireunuksen li-



Sekovarren ja kotelomaljan poikkileikkaus Lugolin liuoksessa

Kaarrekarpeen (*Arctoparmelia centrifuga*) kotelomaljoja

*Caloplaca saxicola* (Hoffm.) Nordin**Muurikultajäkälä** • murlav

LC

**Syn.** *Caloplaca murorum* (Ach.) Th. Fr., *Caloplaca tegularis* auct., *Placodium murorum* (Ach.) Th. Fr.

Ruusukkeinen, enintään 2,5(4) cm halkaisijaltaan, kellan- tai punaoranssi, sekovarret toisiinsa sulautuvia. Reunaliuskat hieman kuperia, enintään 1,5 mm pitkiä, usein härmäisiä, kärjet eivät selvärajaisia, vaan niissä usein muuta sekovartta vaaleampaa ja ohuempaa esisekovartta. Kotelomaljat yleisiä, 0,5 mm halkaisijaltaan. Itiöt 8–16 × 4–7 µm, väliseinä 3–7 µm leveä.

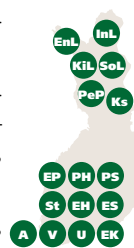
**Kemia** K+ violetinpunainen. Parietiini, emodiini, fallakinaali, ksantoriini.

**Kasvupaikat** Kalkkikallioiden seinämällä, silikaattikallioiden ravinteikkaissa tyviosissa. Asutuilla paikoilla myös vanhojen kivirakennusten ja -rakennelmien kalkkivai- kuteisilla ja muutenkin ravinteisilla paikoilla, kuten be-

tonilla, rappauksilla ja rakennusten kivi- jaloissa.

**Levinneisyys** Paikoitellen koko maassa, yleisimmin eteläisessä Suomessa. – Eurooppa, Afrikka, Aasia, Australaasia, Pohjois- ja Etelä-Amerikka, Antarktis.

**Yleistä** Runsain liuskainen kultajäkälä, mutta ei juuri merenrannoilla.

*Caloplaca scopularis* (Nyl.) Lettau**Merikultajäkälä** • klipporanglav

LC

**Syn.** *Placodium scopulare* (Nyl.) H. Olivier

Ruusukkeinen, 1–3 cm halkaisijaltaan, vihreän- tai oransinkeltainen, usein laajoina peitteinä. Reunaliuskat kuperia, enintään 2 mm pitkiä. Kotelomaljat yleisiä, 0,5–1,5 mm halkaisijaltaan, usein kulmikkaita ja yhteen pakkautuneita. Itiöt 11–15 × 5–6,5 µm.

**Kemia** K+ punainen. Parietiini, emodiini, fallakinaali, ksantoriini-ryhmä.

**Kasvupaikat** Merenrantakallioilla, usein yhtenäisenä vyönä, myös linnunistumakivillä.

**Levinneisyys** Lounais-Suomen ulkosaa- ristossa yleinen, mutta muuallakin kaut- taaltaan pitkin rannikkoa. – Pohjois-Eurooppa, Aasia, itäinen Pohjois-Amerikka.

**Yleistä** Hyvin muurikultajäkälän (*C. saxicola*) kaltainen, mutta suurempikokoinen eikä härmäinen.

*Caloplaca thallincola* (Wedd.) Du Rietz**Suolakultajäkälä** • rosettoranglav

NT

Ruusukkeinen, 2–3 cm halkaisijaltaan, oranssi. Liuskat 2–3 mm pitkiä, kuperia. Kotelomaljat yleisiä, enintään 1 mm halkaisijaltaan, paksureunaisia. Itiöt 12–15 × 6–8 µm, keskeltä selvästi kärkiä leveämpiä, sitruunanmuo- toisia.

**Kemia** K+ punainen. Parietiini, emodiini, fallakinaali, ksantoriini-ryhmä.

**Kasvupaikat** Merenrantakallioilla tyrskyvyöhykkeessä, varsinkin *Verrucaria maura* -vyöhykkeessä lintujen lannoittamilla kivillä ja kallioilla.

**Levinneisyys** Harvinainen, Lounais-Suomen ulkosaa- ristossa. – Länsi-Eurooppa.

**Yleistä** Tunnetaan pitkistä reunaliuskoistaan.



V. Haikonen

*Caloplaca saxicola**Caloplaca scopularis**Caloplaca thallincola*

V. Haikonen

V. Haikonen

*Cetrelia* W. L. Culb. & C. F. Culb.

Röyhelökarpeet

PARMELIACEAE

Lehtimäisiä, usein ruusukkeisia, jopa 20 cm halkaisijaltaan, liuskat 5–15 mm leveitä, pyöristyneitä, reunoistaan kohenevia. Yläpinta harmaa, sillä valkeita valehuokosia, sisemmillä liuskoilla reunasoraaleja, sorediot jauheisia tai jyväksisiä (25–55 µm). Alapinta keskeltä musta, harvaan ritsoidinen, reunoilta ruskea, paljas. Kotelomaljat harvinaisia (ei tunnettu Suomesta), lähellä liuskojen reunoja, ruskeita, lekanoroideja. Itiöt 1-soluisia, ellipsoideja, värittömiä, 11–22 × 6–12 µm. Kuromapullot liuskojen reunoilla. Fotobiontti viherlevä (*Trebouxia*). Puilla tai kivillä.

*Cetrelia cetrarioides* (Delise ex Duby) W. L. Culb. & C. F. Culb.

Lehtokarve

EN

Syn. *Parmelia cetrarioides* (Delise ex Duby) Nyl.

Liuskojen ylä- ja alapinnalla erikokoisia valehuokosia. Alapinta ei kovin harjuinen. Sorediot pieniä, jauheisia, 25–35 µm halkaisijaltaan.



*Cetrelia cetrarioides*

V. Hakkarinen

**Kemia** K+ keltainen, C- tai C+ hiukan punertava, KC- tai KC+ hiukan punertava, PD-. Perlatolihamppo, atranoriini sekä imbriikaari- ja anziahamppo; myös muita yhdisteitä.

**Kasvupaikat** Sammaleisilla kallionseinämillä, harvoin puilla.

**Levinneisyys** Etelä- ja Keski-Suomessa sekä Kuusamossa, harvinainen. – Eurooppa, Aasia, Pohjois-Amerikka.

**Yleistä** Lehtokarvetta on meillä yleensä pidetty röyhelökarpeen (*C. olivetorum*) kemotyypinä, mutta äskettäin on löydetty myös pieniä morfologisia eroja. Helpoimmin sen tunnistaa negatiivisesta C-reaktiostaan. Myös DNA-analyysi tukee sen erottamista eri lajiksi.

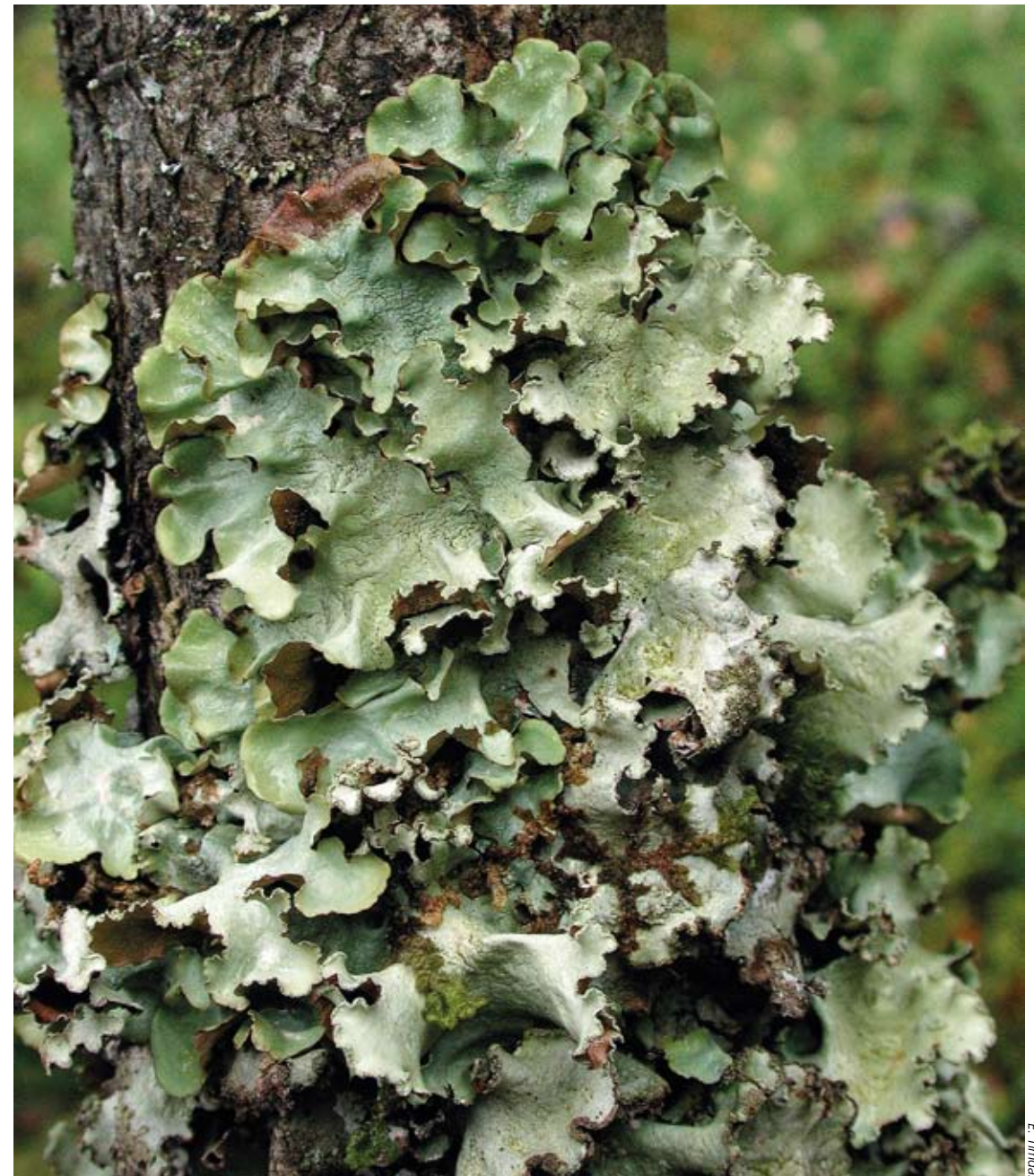
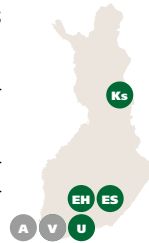
*Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb.

Röyhelökarve • jättesköldlav

EN

Syn. *Parmelia olivetorum* Nyl., *Parmelia olivaria* auct.

Yläpinnalla runsaasti pieniä valehuokosia, sorediot jauheisia tai melko rakeisia, 25–55 µm. Alapinnalla valehuokosia hyvin niukasti, pinta melko säännöllisesti harjuinen.



*Cetrelia olivetorum*

E. Tindal

**Kemia** K+ keltainen, C+ voimakkaasti verenpunainen, KC+ punainen, PD-. Atranoriini, olivetorihappo sekä anziahamppo; myös muita yhdisteitä.

**Kasvupaikat** Silikaattikivien pystypinoilla kosteilla, varjoisilla paikoilla, esimerkiksi rotkoissa ja jokilaaksoissa, harvoin puilla.



**Levinneisyys** Etelä- ja Keski-Suomessa, melko harvinainen. – Eurooppa, Aasia, Australaasia, Pohjois- ja Etelä-Amerikka.

**Yleistä** Röyhelökarpeet muistuttavat jonkin verran harmaaröyhelöä (*Platismatia glauca*), jonka yläpinta on hieinan verkkomaisesti poimuttunut, kun taas röyhelökarpeet ovat sileäpintaisia.



E. Tindal

Cladonia bacilliformis

### Cladonia bacilliformis (Nyl.) Glück

Sauvatorvijäkälä • smal bägarlav

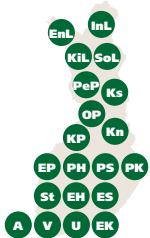
LC

Kasvullinen sekovarsi pienisuomuinen, suomut niukaliuskaisia, pysyviä. Podeetiot enintään 2 cm korkeita, hoikkia, haarattomia tai kärkiosissa muutama haara, selvästi kellertäviä, melko vaaleita, haaranhangat ehjiä, kärjet suippoja tai hieman tylppiä, kärjissä joskus erittäin kapeita, huomaamattomia pikareita. Podeetioiden pinta kauttaaltaan hienosoredinen, alaosissa joskus yksittäisiä suomuja. Kotelomaljat eivät yleisiä, vaalean nahanuskeita (hyvin vaaleita), podeetioiden kärjissä. Kuromapullot podeetioiden kärjissä, lima väritöntä.

**Kemia** K-, PD-. Usniini- ja barbaatiinihappo.

**Kasvupaikat** Lahokannoilla ja puiden tyvillä, etenkin männyllä, vähemmän metsähumuksella ja suoturpeella.

**Levinneisyys** Koko maassa, pohjoisessa selvästi yleisin, metsänrajalle asti, etelärannikolla melko harvinainen. – Eurooppa, Aasia, Australaasia, Pohjois- ja Etelä-Amerikka.



**Yleistä** Muistuttaa tappitorvijäkälää (*C. macilenta*) ja äimätorvijäkälää (*C. coniocraea*), joiden kanssa usein kasvaa kannoilla, mutta kumpikaan niistä ei ole väritöntä

kellertävä. Tappitorvijäkälän kotelomaljat ovat punaisia ja äimätorvijäkälän ruskeita, ja lisäksi äimätorvijäkälä sisältää fumaariprotoketraarihappoa (PD+ punainen).

### Cladonia bellidiflora (Ach.) Schaer.

Koreatorvijäkälä • blombägarlav

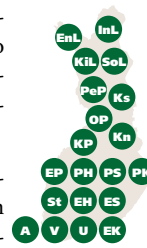
LC

Kasvullinen sekovarsi pienisuomuinen, suomut niukaliuskaisia, pysyviä. Podeetiot enintään 5 cm korkeita, tukevia tai ohuita, haarattomia tai joskus niukkahaaraisia, selvästi kellertäviä, kuolevassa tyvessä oranssia, haaranhangat ehjiä, kärjet tylppiä tai niissä hyvin kapea pikari, jonka reunasta voi joskus kasvaa uusi haarake. Podeetioiden pinta tiheään pienisuomuinen, tyviosassa on usein kuorilaikkuja tai yhtenäisempää kuorta, sorediot puuttuvat. Kotelomaljat melko yleisiä, punaisia, podeetioiden kärjissä tai pikarien reunoilla. Kuromapullot podeetioiden kärjissä tai pikarien reunoilla, lima punaista.

**Kemia** K-, PD-, UV+ valkea. Usniini-, skvamaatti- ja rodokladonihappo sekä bellidifloriini.

**Kasvupaikat** Avoimilla kasvupaikoilla, erityisesti kallioiden humuksella, sekä maassa tunturipaljakalla, tunturikoivikoissa ja jäkälämännikoissä.

**Levinneisyys** Lapissa yleinen, myös rannikoilla varsin yleinen, muualla melko harvinainen. – Eurooppa, Aasia, Australaasia, Pohjois- ja Etelä-Amerikka, Antarktis.



**Yleistä** Muistuttaa lyhyenä kalliotorvijäkälää (*C. borealis*), jolla on kuitenkin aina leveät ja hyvin muodostuneet pikarit ja kilpiruutuinen podeetion pinta; lisäksi kalliotorvijäkälä sisältää usniini- ja barbaatiinihappoa. Koreatorvijäkälästä tunnetaan useita muitakin kemotyyppisiä, mutta niitä ei esiinny Suomessa.

### Cladonia borealis S. Stenroos

Kalliotorvijäkälä • nordlig kochenillav

LC

Kasvullinen sekovarsi suurisuomuinen, suomut kellanvihreitä, tyvestä oransseja, jopa 10 mm pitkiä, niukaliuskaisia, pysyviä. Podeetiot enintään 4 cm korkeita, pikarillisia, melko tanakoita, lähes haarattomia, kellertävän vihreitä. Pikarit enintään 10 mm leveitä, muodoltaan säännöllisiä, ehjäreunaisia, joskus reunasta kasvaa uusia pikareita. Podeetioiden pinta tyviosasta sileän tai epätasaisen kuoren peittämä, yläosista kilpiruutuinen, fertiileissä podeetioissa kuorta myös yläosissa, pintarakenteet eivät karise helposti, tyvellä joskus suomuja. Kotelomaljat punaisia, pikarien reunoilla. Kuromapullot pikarien reunoilla, lima punaista.

**Kemia** K-, PD-. Usniini, barbaatiini- ja rodokladonihappo.

**Kasvupaikat** Avoimilla paikoilla, kallioiden humuksella, kivennäismailla metsissä ja tuntureilla.

**Levinneisyys** Koko maassa yleinen, Lapissa runsain. – Eurooppa, Aasia, Australaasia, Pohjois- ja Etelä-Amerikka,

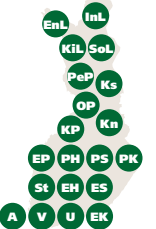


E. Tindal

Cladonia bellidiflora

ka, Antarktis. Laji on laajalle levinnyt ja yleinen.

**Yleistä** Muistuttaa punatorvijäkälää (*C. coccifera*) sekä paasitorvijäkälää (*C. diversata*); molemmat ovat kuitenkin pinaltaan jyväksisiä tai karkeasoredisia, eikä kummassakaan ole barbaatiinihappoa vaan zeoriinia.



V. Häkkinen

Cladonia borealis



Nephroma arcticum

*Nephroma* Ach.

NEPHROMATACEAE

## Munuaisjäkälet • njurlav

Suurikokoisia lehtijäkälä, joiden ala- ja yläpinnalla kuorikerros. Yläpinta ruskea, siniharmaa tai vihreä riippuen kasvupaikan valoisuudesta. Varjossa sekovarret ovat yleensä paljon vaaleampia kuin paahteisissa paikoissa. Alapinta vaaleanruskea tai musta, sileä tai vaihtelevasti karvainen. Kotelomaljat ruskeita, lekanoroideja, hieman pidentyneiden reunaliuskojen kärjissä alapinnalla. Itiöt 4-soluisia, pitkän sukkulamaisia, vaaleanruskeita. Fotobiontti yleensä vain syanobakteeri (*Nostoc*), joskus viherlevä (*Coccomyxa*), mutta silloinkin sekovarren sisäisissä kefalodioissa syanobakteereja. Monet lajit sisältävät triterpenoideja: muun muassa zeoriini, peltidaktyliini ja dolikorritsiini. Epifyyttejä, kivi- tai maajäkälä.

*Nephroma arcticum* (L.) Torss.

Pohjankorvajäkälä • norrlandslav

LC

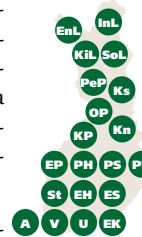
Syn. *Opisteria arctica* (L.) Vain.

Toisiinsa sulautuessaan sekovarret muodostavat löyhiä, jopa lähes 1 m laajuisia kasvustoja. Yläpinta kellanvihreä, sinivihreä tai heleänvihreä, usein kiiltävä. Alapinta himmeä, reunoilta vaalea, keskustaa kohti mustuva. Liuskat enintään 2–5 cm leveitä, sileitä tai hieman kuoppaisia, kielimäisiä, reunoilta kohenevia. Kotelomaljat yleisiä, suuria, 1–3 cm halkaisijaltaan. Itiöt 23–30 × 4–5 µm. Kuromapullot harvinaisia, liuskojen reunoilla. Fotobiontti viherlevä; syanobakteereja sisältävät kefalodiot näkyvät suurina, sinertävinä täplinä varsinkin kosteissa sekovarsissa.

**Kemia** K-, KC+ keltainen, PD+ oranssi. Zeoriini, nefroarkiini, fenarkiini, metyylygyroforaatti, usniinihappo.

**Kasvupaikat** Kangasmetsien sammalikoissa ja tunturikankailla varsinkin Pohjois-Suomessa. Luonteenomainen paksumalmityypin kuusikoissa, mutta myös tuoreissa tunturikoivikoissa. Etelässä enimmäkseen kallioiden varjojyrkänteiden sammalikoissa.

**Levinneisyys** Koko maassa, Etelä-Suomessa harvinainen, Keski-Suomesta pohjoiseen yleisempi, Lapissa ja Koillismaalla usein runsas. – Eurooppa, Aasia, Pohjois-Amerikka.



Nephroma arcticum

**Yleistä** Helposti tunnistettavissa kellanvihreän värinsä ja suuren kokonsa perusteella. Tunturikorvajäkälän (*N. expallidum*) yläpinta on tummempi ja himmeämpi, ja sen liuskat ovat kapeampia.

- 1 Vihreitä – kellansinivihreitä myös kosteana, vallitseva fotobiontti viherlevä..... 2
- 1 Ruskeita – siniharmaita kuivina, siniharmaita – tummanharmaita kosteana, fotobiontti syanobakteeri..... 3
- 2 Päältä sileä, kiiltävä, kellanvihreä, kotelomaljat yleisiä ..... *N. arcticum*
- 2 Päältä hienonystyinen, himmeä, ruskeanvihreä, kotelomaljat harvinaisia..... *N. expallidum*
- 3 Soredinen, kotelomaljat harvinaisia ..... *N. parile*
- 3 Sorediot puuttuvat, kotelomaljat hyvin yleisiä..... 4
- 4 Alapinnalla vaaleaa nukkakarvaa ja pieniä vaaleita kyhmyjä ..... *N. resupinatum*
- 4 Alapinta karvaton tai tummakarvainen, kyhmyt puuttuvat ..... 5
- 5 Alapinta tiheään tummakarvainen, keskeltä mustuva, kotelomaljallisten liuskojen ja kotelomaljojen reunoissa pieniä ulokkeita..... *N. belveticum*
- 5 Alapinta sileä tai hyvin lyhyesti karvainen, ei mustuva..... 6
- 6 Malto hieman kellertävää, K+ punaista; harvinaisen..... *N. laevigatum*
- 6 Malto valkoista, K- tai K+ kellertävää; yleinen ..... *N. bellum*



*Peltigera aphthosa* (katso myös sivu 312)

***Peltigera aphthosa* (L.) Willd.**

**Pilkkunahkajakälä • torsklav**

LC

**Syn.** *Peltidea aphthosa* (L.) Ach.

Kasvustot yleensä 10–20 cm halkaisijaltaan. Yläpinta vihreä, reunoilta nukkararvainen, keskeltä kalju, kefalodiot enintään 2 mm leveitä, melko litteitä. Alapinta lähes suoneton tai matalasti leveäsuoninen, epäsäännöllisesti kuoppainen, keskeltä mustahko, reunoilta valkoinen, ritsoidit vaihtelevia, yleensä alle 5 mm pitkiä, tummia. Liuskat 1.5–3 cm leveitä, pyöristyneitä, reunat ta-

saisia – hieman ylöskääntyneitä ja niissä tavallisesti kepeä valkea palle; selvästi paksuja ja huopaisen tuntuisia. Kuollut tyvi mustuu, mutta säilyy usein pitkään lahoamatta. Kotelomaljat melko tavallisia, 7–15 mm leveitä, litteitä – kuperapintaisia, niiden alapinnalla yhtenäinen vihreä kuorikerros. Itiöt 50–70 × 4–5 µm. Fotobionti viherlevä, kefalodioissa syanobakteeri.

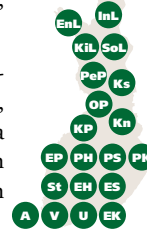
**Kemia** K-, PD-. Tenuioriini, metyyli glyroforaatti ja triterpenoideja (muun muassa zeoriini ja dolikorritsiini).

**Kasvupaikat** Kuivissa ja tuoreissa kangasmetsissä maassa ja kallioilla sammalikoissa, usein suurina laikkuina.

Myös tunturipaljakalla sekä toisinaan paljaalla kivennäismaalla tienvarsilla ja lehtipuiden tyvillä sammalilla.

**Levinneisyys** Koko maassa. – Eurooppa, Aasia, Australia, Pohjois-Amerikka.

**Yleistä** Pilkkunahkajakälä on jokseenkin yleinen niukkaravinteisissa metsissä, mutta vaatii pitkähköä metsäjatkumoa ja on sen vuoksi taantunut varsinkin Etelä-Suomen talousmetsissä. Kuitenkin tavallisesti yleisin nahkajakälä metsissä.



***Peltigera canina* (L.) Willd.**

**Huopannahkajakälä • filtlav**

LC

**Syn.** *Peltigera suomensis* Gyeln.

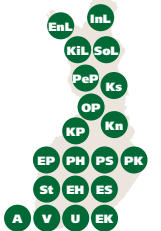
Kookas, voi muodostaa neliömetrien laajuisia, toisiinsa sulautuvia kasvustoja. Yläpinta vaaleanharmaa, melko vähän ruskettuva, yleensä paksult huopakarvainen. Alapinta reunoilta valkoinen, keskemällä suonet tummanruskeita, ritsoidit nuorina valkeita, erillisiä,

pian kuitenkin tyvistään toisiinsa liittyviä, runsashaaraisia, tummuvia ja voivat muodostaa alapinnalle lähes yhtenäisen ritsoidimaton. Liuskat 1–3 cm leveitä, reunat alaskääntyneitä. Kotelomaljat yleisiä, satulamaisia, ruskeita, 4–10 mm pitkiä. Itiöt 40–60 × 2.5–5 µm. Fotobionti syanobakteeri.

**Kemia** K-, PD-. Jäkäläaineet puuttuvat.

**Kasvupaikat** Maassa sammalien joukossa niukkaravinteisilla ja yleensä happamalla mailla, kallioilla ja kivillä, kuivilta niityillä ja kedoilla. Myös puiden tyvillä.

**Levinneisyys** Koko Suomessa yleinen. – Eurooppa, Afrikka, Aasia, Pohjois- ja Etelä-Amerikka.



**Yleistä** Alaskääntyneet reunat ja sekovarren pehmyys (voi taivuttaa kuivana) erottavat huopannahkajakälän ruskonahkajakälästä (*P. rufescens*). Karstanahkajakälästä (*P. praetextata*) huopannahkajakälän erottaa isidioiden puuttumisen sekä yläpinnan paksun huopakarvan perusteella.



*Peltigera canina*



*Stereocaulon pileatum*

### *Stereocaulon pileatum* Ach.

**Pallotinajäkälä** • stiftlik påskrislav

LC

Kasvustot harvahkoja ja mattomaisia, tiukasti kiinni kasvualustassa. Varhaisasteen fyllokladiot yleensä jyvämäisiä tai tappimaisia, joskus haaraisia, harvoin litteän kilpimäisiä. Valepodeetit 1–3(6) mm korkeita, selvästi kookkaampia fertiileinä, yleensä haarattomia, joskus kaksi- tai kolmihaaraisia, kärjissä yleensä pallomainen soraali, rangat vaaleankellertäviä, kiiltäviä. Huopakarvapeite puuttuu. Rangan fyllokladiot vaalean- tai tummanharmaita, pyöreähköjä tai tappimaiseksi pidentyneitä, harvakseltaan pitkin rankaa tai peittävät valepodeetion kokonaan. Kefalodiot yleisiä, tummanruskeita, rypälämäisiä tai mustia piikikkäitä tuppvoja, puuttuvat joskus lähes kokonaan, syanobakteeri *Stigonema*. Kotelomaljat harvinaisia, yleensä yksittäin valepodeetioiden kärjissä, 0.5–1.5 mm halkaisijaltaan.

**Kemia** K+ keltainen, PD+ heikosti keltainen. Atranoriini ja lobaarihappo.

**Kasvupaikat** Kosteilla kivialustoilla, erityisesti rantakallioilla meren ja järvien rannoilla, harvemmin metsässä kosteilla kivipinnoilla. Erityisesti silikaattikivillä, mutta myös esimerkiksi happamalla gneissillä, ruosteisella liuskeella ja kalkkikallioilla. Myös ihmisen muokkaamassa ympäristössä, esimerkiksi kiviaidoilla, kiviporilla ja kaivosten kuonakasoilla.

**Levinneisyys** Keskittynyt Etelä- ja Keski-Suomeen, melko harvinainen. – Eurooppa, Aasia, Pohjois- ja Väli-Amerikka.

**Yleistä** Morfologisesti muunteleva. Muistuttaa kätkötinajäkälää (*S. nanodes*), jolla on kuitenkin litteät fyllokladiot. Voi myös muistuttaa jauhetappijäkälää (*Pilophorus cereolus*), joka on kuitenkin kellertävä, ja jolta fyllokladiot puuttuvat. Pallotinajäkälä on hyvin pienikokoinen, ja se jää helposti havaitsematta.



### *Stereocaulon rivulorum* H. Magn.

**Purotinajäkälä** • bäckpåskrislav

NE

Kasvustot matalina löyhinä tuppaina, aluksi tiukasti, myöhemmin löyhästi kiinni kasvualustassa. Valepodeetit 1–4 cm korkeita, tyveltä asti dikotomisesti haaroittuneita, selvä pääranka puuttuu, rangat kellertävän vaaleita tai punertavia, tyvää kohti punertavan ruskeiksi tumuneita; hauraita. Huopakarvapeite lähes valkoinen tai vaaleanharmaa, tasainen, tyvellä ohuempi. Fyllokladiot lähes valkoisia, vaaleanharmaita tai sinertäviä, känsämäisiä, pallomaisia, jotkut hiukan sormimaisia, yleensä hyvin niukasti haaroittuneita, hiukan litistyneitä, muodostavat joskus hieman suurempia kuhmuraisia kilpiä; rangan myötäisesti enimmäkseen valepodeetioiden latvaosissa, alempana harvemmassa. Kefalodiot pieniä, sinertävän vihreitä jyväisiä, jotka esiintyvät usein suurempi-

na ryhminä tai ruskeita ja nuijamaisia; valepodeetioiden latvaosissa, syanobakteeri *Nostoc*. Kotelomaljat yleisiä, valepodeetioiden kärjissä, 1–5 mm halkaisijaltaan.

**Kemia** K+ keltainen, PD+ heikosti keltainen tai oranssi. Neljä kemotyyppiä: 1) atranoriini; 2) atranoriini ja bourgeaanihappo; 3) atranoriini ja lobaarihappo; 4) atranoriini ja norstikahappo.

**Kasvupaikat** Soralla, joskus myös kivillä, erityisesti lumenviipymäpaikoilla ja virtaavien vesien rannoilla, usein märillä paikoilla.

**Levinneisyys** Ainoastaan Pohjois-Lapissa. – Eurooppa, Aasia, Pohjois-Amerikka.

**Yleistä** Pienikokoinen, tunturien tihkupintojen ja purojen kivisten tulvamaiden laji.



*Stereocaulon rivulorum*

**Levinneisyys** Yleisimmillään Pohjois-Lapissa, huomattavasti harvinaisempi tunturialueiden eteläpuolella, yksittäisiä esiintymiä rannikolla Etelä-Pohjanmaata myöten. – Eurooppa, Aasia, Pohjois-Amerikka. Olennaisesti arktinen.

**Yleistä** Tunturinapajäkälä on erotettavissa etenkin alapinnan värin perusteella samankaltaisista lajeista, kuten nyylianapajäkälästä (*U. nylanderiana*).

*Umbilicaria crustulosa* (Ach.) Frey

**Pahtanapajäkälä • knappnavellav**

LC

**Syn.** *Gyrophora crustulosa* (Ach.) Nyl., *Gyrophoropsis crustulosa* (Ach.) Räsänen

Sekovarsi enintään 10 cm halkaisijaltaan. Yläpinta vaaleanharmaa – vaaleanruskea, keskeltä toisinaan hieman



poimuttunut. Alapinta vaaleanharmaa – vaaleanpunertava, toisinaan nystyinen, ritsoideja runsaasti, vaaleita – mustia, joskus myös yläpinnalla laikuittain. Sorediot ja isidiot puuttuvat. Kotelomaljat yleisiä, niissä napamaisia kohoumia.

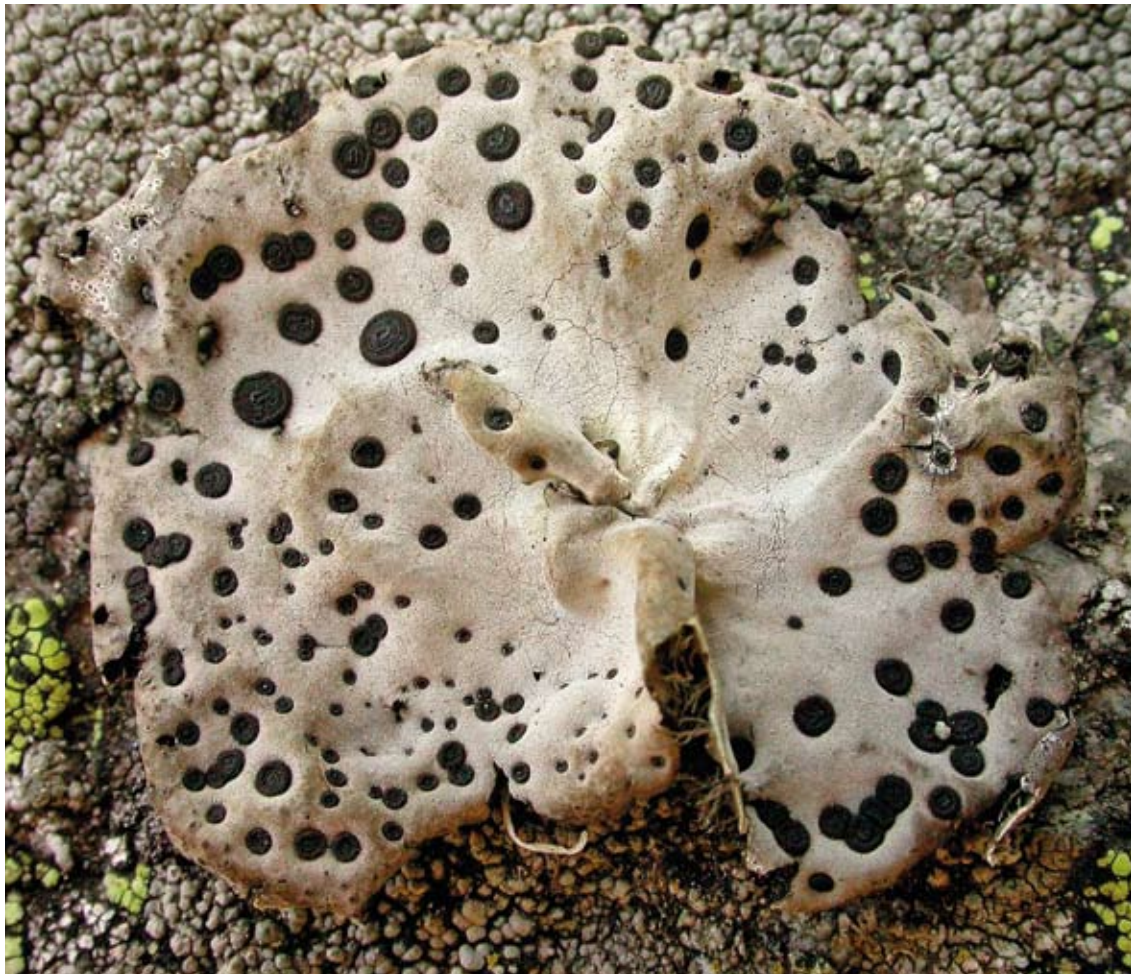
**Kemia** K-, C+ punainen, KC+ punainen, PD-. Gyroforahappo, lisäksi hiukan lekanora- ja hiaskiinihappoa, toisinaan krustiinihappoa ja joskus myös atranoriinia.

**Kasvupaikat** Avoimilla paikoilla pahdoilla ja lohkarilla.

**Levinneisyys** Löytynyt ainoastaan Enontekiön pohjoisosista. – Eurooppa, itäinen Pohjois-Amerikka. Arktis-alpiininen.

**Yleistä** Muistuttaa villanapajäkälää (*U. virginis*), jonka yläpinta on kuitenkin selvästi harjuinen ja poimuttunut. Lisäksi villanapajäkälä sisältää usein norstiktahappoa.

EnL



*Umbilicaria crustulosa*

E. Tindal



*Umbilicaria cylindrica* var. *cylindrica*

E. Tindal

*Umbilicaria cylindrica* (L.) Delise ex Duby var. *cylindrica*

**Ripsinapajäkälä • strällav**

LC

**Syn.** *Gyrophora cylindrica* (L.) Ach.

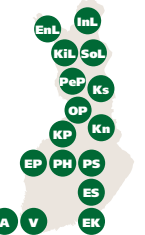
Sekovarsi yleensä alle 4 cm, mutta joskus jopa noin 10 cm halkaisijaltaan; moniliuskainen tai syvään liuskoittunut, paksu ja jäykkä, reunoilla runsaasti mustia ripsiä. Yläpinta harmaa tai harmaanruskea, päällä vaaleaa, rupimaista peitettä; sileä, harvoin poimuinen. Alapinta vaaleanruskea – vaaleanpunertava, tummempi läheltä reunoja, sileä, ritsoideja niukasti, vaaleanruskeita – mustia, haaroituneita. Sorediot ja isidiot puuttuvat. Kotelomaljoja yleensä runsaasti, lyhytjalkaisia, uurteisia.

**Kemia** K- tai K+ punainen, PD- tai PD+ oranssi. Jäkeläaineet puuttuvat tai sisältää norstiktahappoa.

**Kasvupaikat** Pahdoilla ja kookkailla kivillä tunturipaljakalla, niukkana metsävyöhykkeessä, jossa toisinaan myös kylien niittykivillä.

**Levinneisyys** Paikoin yleinen varsinkin tuntureilla, mutta yksittäisiä esiintymiä Ahvenanmaata myöten. – Eurooppa, Aasia, Australaasia, Pohjois-Amerikka.

**Yleistä** Helpoimmin tunnistettavia napajäkäläliuskojen reunoilla siirtävien mustien ripsien vuoksi.







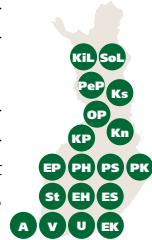
Usnea chaetophora

kehittyä isidioita. Papilleja runsaasti ainakin pääran-goilla. Fibrillejä yleensä niukasti.

**Kemia** K- tai K+ keltainen, PD- tai PD+ keltainen tai oranssi. Kaksi kemotyyppiä: 1) usniini- ja salasiinihappo; 2) pelkkä usniinihappo. Salasiinihappoa sisältävä kemotyyppi on yleisempi.

**Kasvupaikat** Enimmäkseen kuusella, männyllä ja koivuilla, mutta myös esimerkiksi lepillä, haavalla ja jaloilla lehtipuilla. Sekä kosteissa vanhoissa metsissä että etenkin Etelä-Suomessa avoimissa kulttuuriympäristöissä.

**Levinneisyys** Etelä-Suomesta Keski-Lappiin asti. Aikaisemmin melko yleinen Etelä-Suomessa, mutta taantunut viime vuosikymmeninä. – Eurooppa, Aasia, Pohjois-Amerikka.



**Yleistä** Parhaiten tunnistettavissa riippuvasta kasvutavasta, epätasaisen paksuista ja kuoppaisista rangoista sekä ohuesta kuoresta. Toisinaan vaikea erottaa etenkin riippunaavasta (*U. dasypoga*), jolla on yleensä paksumpi kuori sekä tasaisemman paksut rangat. Ilmeisesti sisältää useita lajeja, joiden rajaaminen on ulkonäön perusteella hyvin vaikeaa.

### *Usnea chaetophora* Stirt.

**Lupponaava** • grenskägglav

EN

**Syn.** *Usnea subscabrata* (Vain.) Motyka

Riippuva, jopa noin 30 cm pitkä. Rangat hentoja, kalpean kellertäviä, mutta niissä usein runsaasti mustuneita kohtia, toisinaan jakautunut lyhkäisiin osiin antaen bambumaisen ulkonäön. Kuori keskipaksu (ka. 10 %), malto tiivis, yleensä keskipaksu (ka. 20 %), keskusjänne tavallisesti keskipaksu (ka. 39 %). Isidiot lyhyitä, rangoilla yksittäin siellä täällä. Soraaleja yleensä melko niukasti, kehittyvät tavallisesti pieniin tuberkkeleihin. Papilleja ja fibrillejä lähinnä vain paksuimmissa rangoissa.

**Kemia** K+ keltainen, oranssi tai punainen, PD+ keltainen tai oranssi. Usniini- ja salasiinihappo.

**Kasvupaikat** Yleensä kuusella, huomattavasti niukemmin muilla puilla, kuten koivuilla. Kosteissa, kuusivaltaisissa vanhoissa metsissä.

**Levinneisyys** Etelä-Suomesta Koillismaalle asti, harvinainen. – Eurooppa, Aasia, läntinen Pohjois-Amerikka.



**Yleistä** Papillien ja fibrillien niukkuuden vuoksi helppo erottaa tyypillisestä riippunaavasta (*U. dasypoga*), mut-



Usnea dasypoga

ta välimuotojakin löytyy. DNA-analyysit ovat kuitenkin vahvistaneet käsitystä lupponaavasta omana lajinaan. Muistuttaa hieman korpiluppoa (*Alectoria sarmentosa*), joten voi jäädä maastossa helposti huomaamatta. Korpilupolla ei ole kuitenkaan naavoille tyypillistä keskusjännettä.

### *Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl.

**Riippunaava** • skägglav

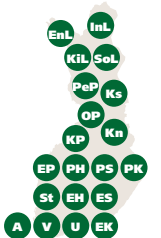
LC

**Syn.** *Usnea filipendula* Stirt., *Usnea subclaxa* Vain., *Usnea diplotypus* Vain., *Usnea esthonica* Räsänen, *Usnea laricina* Vain. ex Räsänen, ?*Usnea capillaris* Motyka, *Usnea wasmuthii* var. *sphaeroidea* Räsänen

Riippuva, jopa noin 50 cm pitkä. Rangat yleensä tasaisen paksuja, ohenevat vähitellen kohti kärkiosia. Kuori keskipaksu (ka. 11 %), malto yleensä tiivis ja keskipaksu (ka. 20 %), keskusjänne tavallisesti keskipaksu (ka. 40 %). Isidiot yleensä pitkiä, ja niitä on runsaasti etenkin sivuhaarojen tyvillä. Soraaleja usein runsaasti, isidiä, syntyvät yleensä kuoren arpiin, kuten fibrillin irtoamiskohtaan. Papilleja runsaasti, useimmiten sylinterimäisiä. Fibrillejä runsaasti etenkin nuorissa sekovarsissa antaen tyypillisen kalanruotomaisen ulkonäön.

**Kemia** K+ keltainen, oranssi tai punainen, PD+ keltainen tai oranssi; hyvin harvoin K-, PD-. Usniini- ja salasiinihappo tai hyvin harvoin pelkkä usniinihappo.

**Kasvupaikat** Enimmäkseen kuusella ja koivuilla, mutta myös monella muulla puulajilla sekä toisinaan kallionseinämällä. Monenlaisissa metsissä, suosii vanhoja lehtipuita suojaisissa paikoissa, viihtyy myös kuusen oksilla, jolloin jää usein pienikokoiseksi.



**Levinneisyys** Koko maassa, harvinainen pohjoisimmissa osissa. – Eurooppa, Aasia, Pohjois-Amerikka.

**Yleistä** Hyvin monimuotoinen, toisinaan vaikea erottaa partanaavasta (*U. barbata*), jolla on kuitenkin ohuempi kuori, ja lupponaavasta (*U. chaetophora*), jolla on vähemmän papilleja ja fibrillejä. Nuoret, pienikokoiset sekovartat voivat muistuttaa pensasmaisia lajeja, erityisesti tukkanaavaa (*U. subfloridana*), jolla on erilainen jäkälä-ainekoostumus. Aiemmin hyväksytyn korpinaavan (*U. diplotypus* Vain.) tyyppiaineisto, joka on kerätty Turusta kalliolta, edustavat ilmeisesti riippunaavaa. Korpinaavaksi on määritetty muihinkin lajeihin kuuluvia näyttöitä, erityisesti jyväsnaavaa (*U. substerilis*). Riippunaava on tupsunaavan (*U. hirta*) ja tukkanaavan (*U. subfloridana*) ohella Suomen tavallisin naavalaji.

*Xanthoria elegans**Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr.

Loistokeltajäkälä • praktlav

LC

**Syn.** *Caloplaca elegans* (Link) Th. Fr., *Placodium elegans* (Link), DC., *Gasparrinia elegans* (Link) Stein, DC., *Rusauskia elegans* (Link) S. Kondr. & Kärnefelt

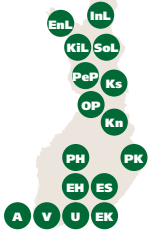
Ruusukkeinen, halkaisijaltaan yleensä noin 5 cm, mutta toisinaan jopa 10 cm, usein laajoina, kausnäkyvinä kasvustoina. Yläpinta punertavan oranssi. Alapinta vaalea, kiinnittynyt kasvualustaan paksuilla, hyvin lyhyillä, vaaleilla hapsilla. Liuskat alle 1 mm leveitä, kuperia, repaleisia, himmeitä, usein hieman härmäisiä. Sorediot ja isidiot puuttuvat. Kotelomaljat yleisiä, 0.5–1 mm halkaisijaltaan, reunus kapea, ehyt. Itiöt 9–12 × 4–7 µm, välein ohuehko. Kuromapullot yleisiä, sekovarten vajonneita, hieman sekovartta tummempia.

**Kemia** K+ punavioletti, PD-. Fyskioni runsas, muita antrakinoneja emodiini, fallakinaali, parietiinihappo ja teloskistiini.

**Kasvupaikat** Liuske- ja kalkkikallioilla, etenkin pahoilla, myös muureilla ja vanhoilla kivirakennuksilla.

**Levinneisyys** Etelä-Suomessa hyvin harvinainen, Pohjois-Suomessa yleisempi. – Eurooppa, Afrikka, Aasia, Australaasia, Etelä- ja Pohjois-Amerikka, Antarktis.

**Yleistä** Loistokeltajäkälä muistuttaa usein sen seuralaisena kasvavaa ryynikeltajäkälää (*X. sorediata*), jolla on kuitenkin soraaleja.

*Xanthoria elegans*