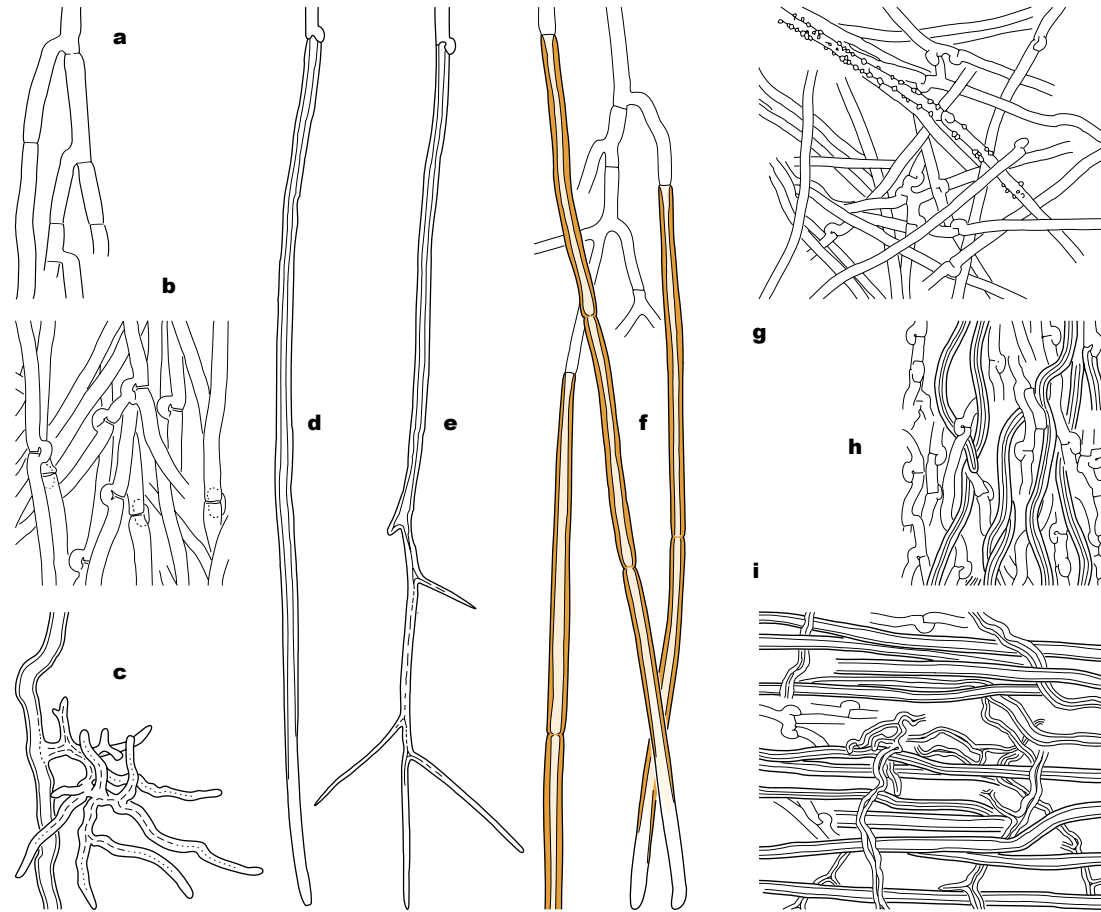




26 Kääpien hienorakennetta. **a)** Alkeisrihmoja (sinkilättömiä). **b)** Alkeisrihmoja (sinkilällisiä). **c)** Sidosrihma. **d)** Tukirihma. **e)** Tukisidosrihma. **f)** *Phellinus*-suvulle tyypillinen dimiittinen rihmastorakenne (alkeisrihmat ovat sinkilättömiä, tukirihmoissakin on silloin tällöin poikkiseinä). **g)** Monomiittinen rihmastorakenne (vain alkeisrihmoja). **h)** Dimiittinen (alkeis- ja tukirihmoja). **i)** Trimiittinen (ohutseinäisiä alkeisrihmoja, paksuseinäisiä ja suoria tukirihmoja, sekä ohuita mutta paksuseinäisiä sidosrihmoja, jotka haarovat ja mutkittelevat ilman selvää suuntaa).

Itiöemän hienorakenne

Kasvien rakenne on tiivistä solukkoa, mutta sienet muodostuvat seittimäisistä *sienirihmoista*. Mikroskoopissa nuo rihmat erottuvat hyvin, joten pienestä murusestakin voi nähdä, onko se peräisin kasvasta vai sienestä.

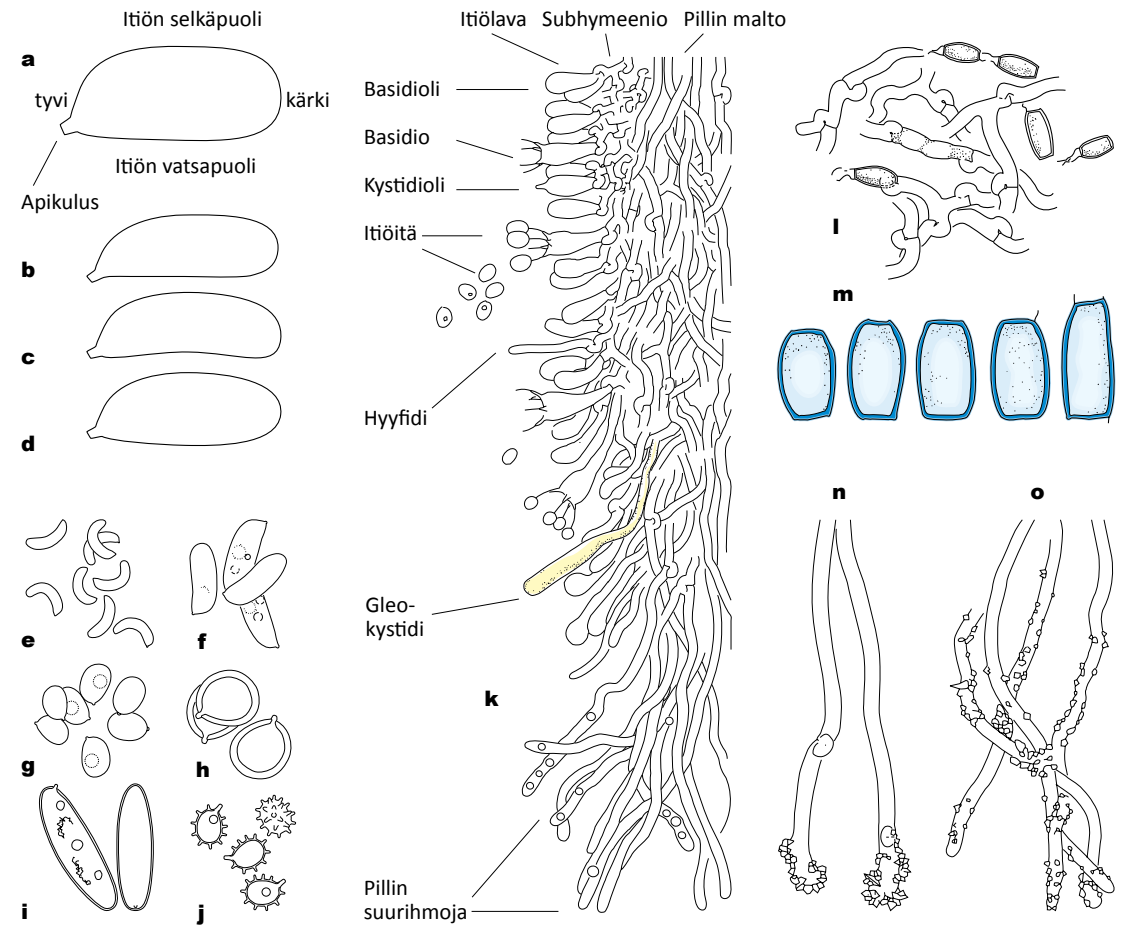
Sienirihma on lankamainen solujono, jonka kärkisolu kasvaa eteenpäin, haarautuu yhä uudelleen, ja punoutuu itiöemissä tiiviiksi rakenteeksi. Rihma on monisoluihin, eli siinä on poikkiseiniä – joskus tuhkatihedään, kun taas toisinaan solut ovat niin pitkiä, että niitä saa seurata mikroskoopissa hyvän matkaa, ennen kuin seuraava poikkiseinä löytyy. Joillakin lajeilla poikkiseinän kohdalla on palleromainen sivupullistuma, *sinkilä*, mutta monilla lajeilla sinkilöitä ei ole, eli perättäisiä soluja

erottaa yksinkertainen poikkiseinä. Sinkilällisyys tai sinkilättömyys on tärkeä määrittämissä käytetty tuntomerkki.

Rihmojen seinän paksuus vaihtelee kalvomaisen ohuesta jopa yli mikrometrin paksuuteen. Seinä voi värjättyä mikroskopoinnissa käytetyillä reagensseilla, tai se voi jopa liueta kaliumhydroksidiin, ja tällaiset muutokset ovat hyvänä apuna määrittämisessä.

Rihmastorakenne eli miittisyys

Kääpien itiöemissä tavataan kolmentyyppisiä rihmoja. Kääpälajista riippuen niitä on rakenteessa sekaisin kaikkialla, tai tiettyä rihmatyyppiä on vain jossakin itiöemän osassa, tai koko itiöemä on muodostunut vain yhdestä tai kahdesta rihmatyypistä.



27 Kääpien hienorakennetta. **a)** Itiö (kantaitiö). **b)** Itiön vatsapuoli suora, **c)** kovera, **d)** kupera. **e-j)** Itiötyyppejä (**e** allantoidi, **f** sylinterimäinen, **g** ellipsoidi, **h** lähes pallomainen, **i** sukkulamainen, **j** piikkinen). **k)** Pillin pystyleikkaus, itiölävan ja mallon rakenteita, pillin suurihmat ovat tässä kuvassa sileitä eli ilman kidepeitettä ja niissä on öljypalloja (kuva on yhdistelmä monista kääpälajeista). **l-m)** Kuromaitiöitä muodostavaa rihmastoa itiöemästä, kuromaitiöitä CB-reagenssissa. **n-o)** Pillin suurihmoja, kidepeitettä.

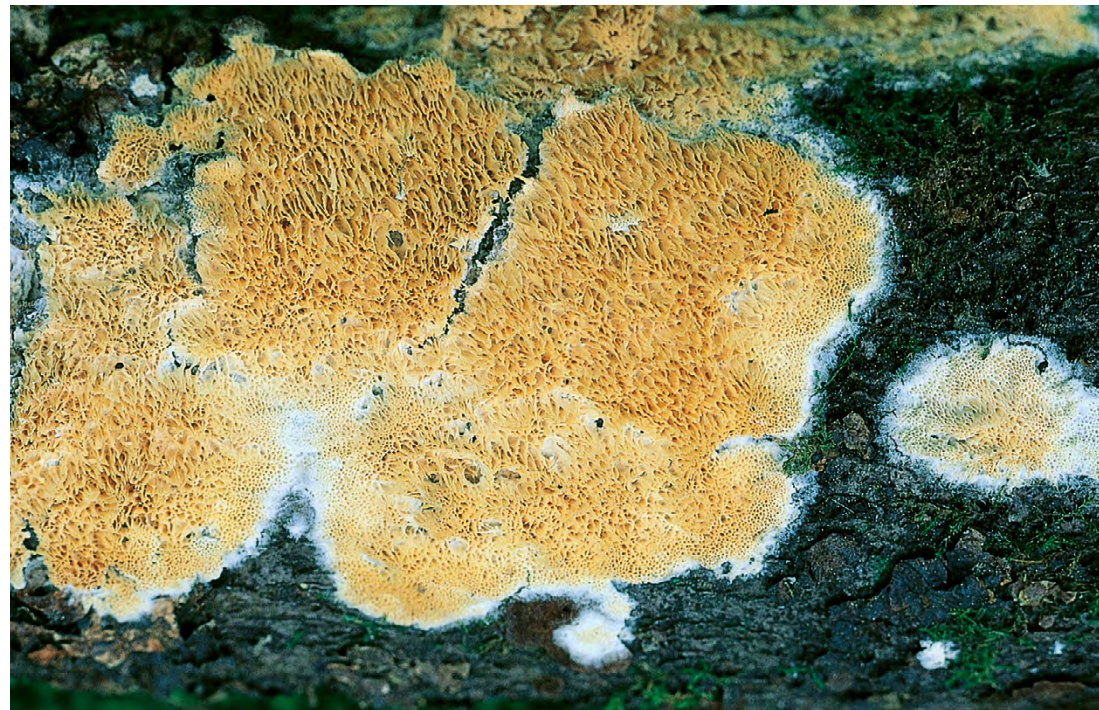
Alkeisrihmat ovat yleensä ohutseinäisiä, aina haaraisia ja poikkiseinäisiä (monisoluisia). Ohutseinäisyys on alkeisrihmojen perusominaisuus, mutta silloin harvoin kun ne ovat paksuseinäisiä, poikkiseiniä esiintyminen paljastaa rihmat alkeisrihmoiksi. Kun itiö itää, siitä kasvava rihma on alkeisrihmaa, ja lahoppuissa risteilevät rihmat ovat tätä tyyppiä. Kaikkien kantasienten itiöemissä on alkeisrihmoja.

Tukirihmat syntyvät alkeisrihmojen haarojen päistä ja ovat yksisoluisia (siis ilman poikkiseiniä), paksuseinäisiä, paksuja, haarattomia ja hyvin pitkiä. Rihmojen seinänpaksuus kehittyy vähitellen, ja itiöemän vielä kasvavan reunan rihmoista on vaikea sanoa ovatko ne alkeis- vai tukirihmoja.

Sidosrihmat syntyvät tukirihmojen tavoin alkeisrihmoista, ja nekin ovat yksisoluisia ja paksu-

seinäisiä, mutta ohuita ja pensas- tai korallimaisesti haaraisia. Jos niitä on tutkittavalla lajilla, niitä löytää parhaiten itiöemän vanhimmista osista, eli lakin mallon tyvipuolelta ja pillien yläosasta.

Vaikka useimmat määrittämissä hyväksytyt yllä kuvatun kolmijaon, ei tilanne todellisuudessa ole näin selvä. Joillakin lajeilla (esim. suvuissa *Dichomitus*, *Polyporus*) on *tukisidosrihmoja*, joiden tyvi on tukirihman näköinen, haaraton, mutta kärki on jakautunut ohuiksi haaroiksi. *Phellinus*-suvussa (arinakäävät) poikkiseiniä on harvakseltaan myös tukirihmoissa. On myös muunlaisia rihmatyyppien välimuotoja, ja joissakin suvuissa (esim. rikkikäävät, *Laetiporus*) rihmat ovat niin omanlaisiaan, että niitä ei voi helposti nimetä millään yllämainitulla termillä. Rihmatyyppien esiintyminen on lajille ominaista.



64 Vuotikankääpä (*Antella niemelaei*), nuorta itiöemää kuolleen ruskovuotikan alapinnalla. – U. Helsinki, Mustavuori, VI–1985 (TN 3223, holotyyppi).

65 Vanhemmiten vuotikankäävän pillit alkavat repeillä ja väri muuttuu ruskehtavan keltaiseksi. – EH. Hämeenlinna, Lammi, biologinen asema, IX–1999 (TN 6656).

Anthoporia

Riekonkäävät kuuluvat rivikääpien sukukompleksiin (*Antrodia*), mutta ovat sen verran omanlaisiaan, että niiden erottaminen omaksi suvukseksi on perusteltua. Fylogeniakaavioissa ne eroavat ensimmäisinä *Antrodia*-ryhmästä. Itiömät ovat resupinaattisia, monivuotisia ja pehmeän korkkimaisia tai huopamaisia, ja vanhemmiten niihin kehittyy ruosteisia värisävyjä; yleisväri on vaalea. Paras mikroskooppinen sukutuntomerkki on poh-

jamallon kerroksinen rakenne: tyvikerroksessa lähellä puupintaa on kirkkaan ruskeita tukirihmoja, joiden määrä kasvaa itiöemän vanhetessa, mikä näkyy täysikasvuissa itiöemissä melkein mustana kerroksena – muualla itiöemässä rihmat ovat värittömiä tai heikosti kellertäviä. Itiöt ovat kapean sylinterimäisiä. Ruskolahottajia, Polyporales-lahko.

Riekonkääpä

Anthoporia albobrunnea

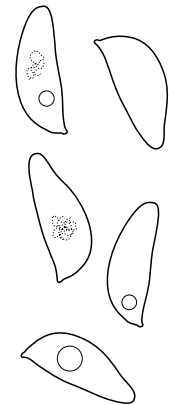
Monivuotinen mutta harvoin pitkäikäinen, resupinaattinen, keskikokoinen, pehmeän korkkimainen ja samettisen tuntuinen. Nuori itiöemä valkoinen; nuori kasvava reuna repaleinen, pehmeä, valkoinen; vanhan itiöemän reunat alkavat kuolla ja muuttuvat ruosteen tai pahvin ruskeaksi, hyvin vanhojen itiöemien reunaosissa on mustaa väriä. Pillipinta kermanvärinen tai harmaanvalkoinen, nuorena, kuivatussa itiöemässä voi olla keltaista tai oranssinsävyä; vanhana vaalean harmaanruskea; pillejä 3–5 millimetrillä. Lohkopinta: pohjamalto harmahtavan valkoista, yläpinnalla

(puuhun päin) ohut ruskeanmusta kerros, pillikerros vaaleampi; kokonaispaksuus 2–4(–10) mm. Tuoreissa ja puolikuivissa itiöemissä miellyttävä, vaniljamainen tai kirpeän hedelmäinen tuoksu.

Pohjamallon ruskea yläkerros on hyvä tunto-merkki, mutta se näkyy kunnolla vain luupilla, sileästä (esimerkiksi partakoneen terällä tehdystä) leikkauspinnasta, ja vielä paremmin mikroskooppilla. Sopulinkäävällä (*Piloporia sajanensis*) ja kennokäävillä (*Datronia*) on samanlainen ruskeavaalea -kerroksinen pohjamalto. Pillien harmaa sävy korostuu kuivuessa. Kuiva itiöemä on hyvin kevyt.



66 Riekonkääpä (*Anthoporia albobrunnea*) kelomännnyssä. – Kn. Vuolijoki, Talaskangas, X–1989 (TN 5200).

Fomitopsis pulvinaitiöitä
5 µm

212 Komeakääpä (*Fomitopsis pulvina*) on nuorena päältä keltainen ja alta valkoinen. Ruskea väri kehittyy täplinä yläpintaan. – Tanska. Sjælland, Suserup Skov, VIII–1994 (Jens H. Petersen DMS-519124).

213 Täysikasvuisia, päältä ruskeita komeakääpiä. – Puola. Podlasie, Hajnówka, Biało-wieża KP, IX–2017 (TN 9281).



niissäkin on usein eläinten syöntijälkiä. Pilleistä tihkuu rehevän kasvun aikaan nestepisaroita, joista jää jäljelle ruskeita syviä kuoppia.

Isäntäpuuna tammi; vanhojen puiden tyvesä ja kaatuneissa rungoissa, hakamaatyypisissä metsissä, joissa puusto on vanhaa. Ruskolahottaja. Hyvin harvinainen, ei tavattu Suomesta; toistakymmentä löytöä eteläisestä Ruotsista, pohjoisimmat Uppsalan korkeudella; myös Norjassa ja Tanskassa. Harvinainen myös päälevinneisyysalueellaan Keski-Euroopassa.

Dimiittinen, sinkilällinen, rihmat CB–, IKI–; mallon tukirihmat täyteisiä, keltaisia, 2.7–6.5 µm, löyhästi punoutuneita, alkeisrihmat 2.5–5.5 µm,

ohutseinäisiä, vaikeita löytää tukirihmojen seasta; pillien mallossa pelkästään alkeisrihmoja, 2.5–3.8 µm, ohutseinäisiä, vaalean kellertäviä, tiukasti yhdensuuntaisia ja toisiinsa liimautuneita, sinkilät helppoja havaita. Itiölavassa suippopäisiä kystidioleja. Itiöt kapean sylinterimäisiä, kärkeä kohti suippenevia (hiidenkiven muotoisia), melko suoria, ohutseinäisiä, CB–, IKI–, (6.9–)7–9.3 (–10.2) × (2.5–)2.6–3.6 µm, L=8.0 µm, W=3.1 µm, Q=2.6. – Itiölavassa on runsaasti ruskeaa hartsia, joka näkyy varsinkin IKI-preparaatissa ja joka aiheuttaa leikkauksessa näkyvän pillikerroksen kahvinruskean värin.



214 Poimukääpä (*Fomitopsis pulvinascens*) kaatuneen haavan rungosta, joen tulvarannalta. – Viro. Jõgevamaa, Alam-Pedja KP, Roka, X–2001 (TN 7252).

215 Joskus poimukääpä muodostaa laajan ja tasaisen itiöemän, mutta silloinkin poimuksen reunan tai portaan voi havaita sieltä täältä. – Puola. Podlasie, Hajnówka, Białowięza KP, IX–2009 (TN 8650).

Poimukääpä

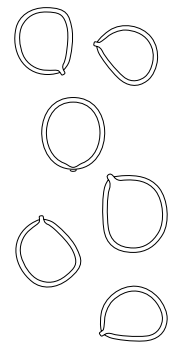
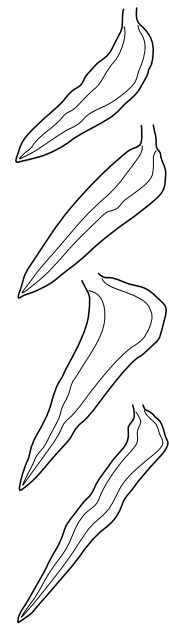
Fomitopsis pulvinascens

(*Antrodia pulvinascens*)

Monivuotinen, resupinaattinen tai portaita ja pseudopileuksia muodostava, keskikokoinen, juustomainen, tanakka, kuivana korkkimainen. Pseudopileus nauhamainen, verhon poimujen tavoin aaltoileva, pystyurteinen, hunajan keltainen; joskus vaakasuoria ruskeita raitoja, jotka tummuvat kuivuessa meripihkan ruskeiksi; reuna tylppäkulmainen. Pillipinta valkoinen, kuivana oljenkeltainen, pillit kulmikkaita, (2–)3–5 millimetrillä. Lohkopinta valkoinen; vanhoissa itiö-

emissä pohjamalto ja pillien tyviosat rappeutuvat murenevaksi massaksi; kokonaispaksuus lopulta 5–9 mm. Heikko makea tuoksu, hieman kitkerä.

Tuoreena vaalea poimukääpä muistuttaa monia muita resupinaattisia kääpiä. Kovettunut ja kellastunut, kuiva itiöemä on helpompi tuntea, varsinkin jos siinä on poimuista reunaa. Ruskolahon tärkeä tuntomerkki, sillä saman näköinen korkkikerroskääpä (*Perenniporia subacida*) aiheuttaa valkolahoa. Pajunkääpä (*Antrodia macra*) on pienempi ja sillä on isommat pillit; hartsikääpä (*Ceriporiopsis pseudogilvescens*) on ohuempi. Hyyrykääpä (*Fomitopsis hyalina*) voi muistuttaa aivan nuorta poimukääpää.

Phellinus chrysolomaitiöitä
5 µmitiölävan seetoja
10 µm

355–356 Kuusenkäävän (*Phellinus chrysoloma*) lakkien pienestä koosta saa hyvän käsityksen, kun vertaa niitä oksan paksuuteen, 35 mm. – U. Mäntsälä, Hirvihaara, Mustametsä, IX–2011 (TN 8813).

357 Kuusenkääpä oksan sahauspinnassa, metsään jääneessä kuusitukissa. – Puola. Podlasie, Hajnówka, Puszcza Białowieska, Góra Batorego, IX–2012 (TN 8958).

Kuusenkääpä

Phellinus chrysoloma

(*Porodaedalea chrysoloma*)

Yksivuotinen tai pari kolme vuotta elävä, elävässä kuusessa kasvaessaan lopulta vanhempi, mutta silloinkin pieni; pileaattinen, puoliresupinaattinen tai resupinaattinen, kova tai pahvimainen, lakki pieni, 1–3 cm leveä, 0.5–2 cm ulkoneva, ohut (1–6 mm); lakkeja yhdistävä resupinaattinen osa voi olla laaja. Yläpinta ruskea, matalasti karvainen; vanhojen lakkien kasvuvyöhykkeet kapeita (1 mm); reuna keltainen, terävä. Alapinta kellan- tai kanelinruskea, pillit pitkulaisia tai sokkeloisia, (1–) 2–4 millimetrillä. Leikkaus: malto huopamaisen kovaa, ruskeaa, pillit samenvärisiä; malto 0.5–1.5 mm paksu, pintakarvojen alla voi olla ohut musta kerros, pillit 1–2.5(–5) mm. Tuoksuton, mauton.

Lähilaji siperiankääpä (*Phellinus abietis*) elää vanhemmaksi ja kasvaa lopulta paksuksi – sen lakit kasvavat nopeasti ulospäin ja nuoresta itiöemästä tulee pian hyllymäinen, kun taas kuusenkäävän lakki painautuu lähelle puupintaa. Männynkääpä (*P. pini*) on rotevampi ja isäntäpuulaji

on toinen. Kitukasvuisen näköiset itiöemät kuudessa on syytä varmistaa mikroskooppisesti, jotta siperiankäävän voi sulkea pois.

Isäntäpuuna kuusi; elävissä puissa oksantynkien kohdissa, kaatuneissa rungoissa kasvustoina esimerkiksi ylöspäin suuntautuvia oksia pitkin, metsään jääneiden kuusitukien sahauspinnoissa. Valkolahottaja, laho on korroosiolahoa. Harvalukuinen tai harvinainen, varmistetut löydöt pitkin etelärannikkoa ja sisämaassa Mäntsälän–Sipoon korkeudelle, mutta sen pohjoisempaa ei ainakaan vielä ole sisämaahavaintoja; levinneisyys jatkuu ilmeisesti Pohjanlahden rannikkoa pitkin Oulun seudulle asti. Eteläinen laji, ja Keski-Euroopassa siperiankääpää yleisempi.

Dimiittinen, sinkilätön, alkeisrihmat värittömiä ja ohutseinäisiä, CB+, IKI–, tukirihmat kellanruskeita, paksuseinäisiä, 2.3–3(–3.8) µm. Vanhan itiöemän suurirhmoissa joskus pieniä kiteitä. Itiölävan seetat (25–)35–55(–75) × 7–10(–14.2) µm, yleisiä, punaruskeita, teräväpäisiä mutta kärkipuoleltaan nopeasti paksunevia ja avaraonteloisia, muodoltaan vaihtelevia; harvoin neulamaisia seetoja pillin mallossa. Itiöt pallomaisia, paksuseinäisiä, CB+, IKI–, (3.6–)3.9–4.8(–5.1) × (3.1–)3.3–4.3(–4.6) µm, L = 4.4 µm, W = 3.9 µm, Q = 1.1–1.2. – Siperiankäävän (*P. abietis*) seetat ovat hoikempia, suoria ja neulanteräviä, ja itiöt pitempiä.

Raidankääpä

Phellinus conchatus

(*Phellinopsis conchata*)

Monivuotinen, pileaattinen, puoliresupinaattinen tai resupinaattinen, kova, lakit pieniä ja ohuita; resupinaattinen osa laaja silloin kun itiöemä kasvaa kaatuneen puun alapinnassa. Yläpinta nuorena samettinen, kasvuvyöhykkeet kapeita, kyhmyisiä; vanhassa pinnassa yleensä sammalpiteen alla) harmaa tai musta kuori. Reuna terävä, kanelinruskea, resupinaattisen osan reunus vallimainen, 1 mm leveä, pillipintaa vaaleampi. Alapinta kellanruskea tai tumman kanelinruskea, pyöreitä pillejä 5–6 millimetrillä. Leikkaus: malto kanelinruskeaa, lakin rakenne kerroksinen, ylinnä kuohkea kerros joka kuluu pois itiöemän vanhetessa, alempi kerros säteen suuntaan säikeinen, näiden välissä musta rajapinta (viivakerros), joka paksunee iän myötä (lopulta 0.2 mm), maltokerros hyvin ohut (0.5–1.5 mm); pillit samenvärisiä; kokonaispaksuus 5–20 mm.

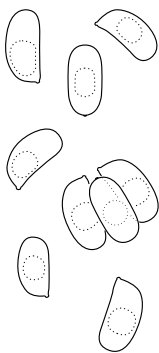
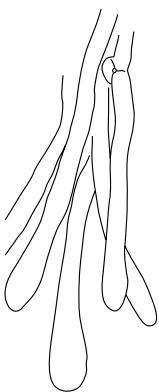
Raidankääpä on ohutlakkisimpia *Phellinus*-lajejamme. Lakit kasvavat puussa melkein aina pieninä rykelminä. Resupinaattisissa itiöemissä on pillejä vaaleampi, napakan selvä reunavalli.

Isäntäpuut: raita ym. pajut, harvoin syreeni tai jokin muu lehtipuu; elävissä puissa, usein korkealla. Puun kuoltua raidankääpä jatkaa kasvuaan, ja kaatuneeseen runkoon muodostuu laaja resupinaattinen itiöemä. Resupinaattiset itiöemät ovat pyöreitä tai ellipsin muotoisia, selvärajaisia laikkuja. Valkolahottaja. Melko yleinen, Lapin eteläosiin saakka.

Dimiittinen, sinkilätön, alkeisrihmat ohutseinäisiä, CB(+), IKI–, tukirihmat kellanruskeita ja paksuseinäisiä (värireaktiot eivät näy ruskean värin takia), lakin mallossa 2.2–3.5 µm, yläkerroksessa kuohkeasti ylös suuntautuneita, alakerroksessa yhdensuuntaisina säikeinä; pillien rihmat samantlaisia mutta tiukasti punoutuneita, 2–2.7 µm. Itiö-



358 Raidankääpä (*Phellinus conchatus*), pileaattisia itiöemiä elävässä raidassa. – U. Vantaa, Keimola, Vestra, IV–2004 (TN 7692).

Postia cerifluaitiöitä
5 µmpillin suurihmoja
10 µm

hauraita, seinämät suusta kalvomaisen ohuita ja syvään liuskaisia; kokonaispaksuus 2–5 mm. Tuoksuton, miedon makuinen.

Itiöemän tyvi on kuroutunut, mutta takasivu voi levittäytyä löyhästi puupinnalle – leveissä itiöemissä on useita napamaisia kiinnittymiskoh- tia. Tuore lakki on yllättävän sitkeä. Puuterikäpä (*Postia pythogaster*) on saman muotoinen, mutta tuoreena pehmeä ja kuivana hauras; nämä lajit on sekoitettu usein toisiinsa. Eri lajina pidetty pisamakäpä (*Oligoporus folliculocystidiatus*) on sekä rihmastorakenteeltaan, itiökooltaan että ulkonä- öltäänkin niin samanlainen, että se luetaan tässä samaan lajiin; sen basidiolit ovat kärjestään taval- lista selvemmin laajentuneita, päärynäisiä.

Isäntäpuut: kuusi, mänty; kaatuneissa run- goissa ja kannoissa, useimmiten vanhoissa met- sissä. Ruskolahottaja. Hyvin harvinainen, vain muutamia keräyksiä etelärannikolta Pohjois-Hä- meeseen ja Pohjois-Karjalaan asti. Silmälläpidet- tävä (NT).

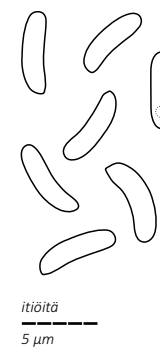
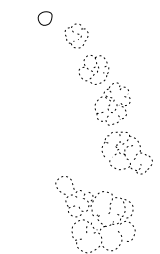
Monomiittinen, sinkilällinen, rihmat CB–, IKI–, muuttuvat hyytelömäisiksi KOH:ssa, mal- lon rihmat (2.6–)3.2–5.1(–6.6) µm, säiemäisesti suuntautuneita, seinän paksuus vaihtelee ohuesta hyvin paksuun (seinä jopa 1.5–2 µm), eniten pak- suseinäisiä rihmoja on mallon alaosassa lähellä vaihettumaa pilleihin päin; pillien rihmat yläosas- sa paksuseinäisiä ja tiukasti punoutuneita, 2.6–4.3



447 Syaanicääpä (*Postia cyanescens*) kuusimaapuulla. – St. Ylöjärvi, Viljakkala, Kantonen, X–2011 (TN 8844).

448 Syaanicäävässä on tyvipuolella hailakan ruskeaa ja reunoissa sinisävyä. – Viro. Tartumaa, Järvelja KP, X–2001 (TN 7239)

µm, suupuolella ohuehkoseinäisiä ja pituussuun- taisia; suurihman pää rakkulamainen. Basidiot kapeampia kuin suvun muilla lajeilla; basidiolit joskus päärynäisesti päästä laajentuneita; jos- kus suippopäisiä kystidioleja. Mallossa joskus paksuseinäisiä, munan muotoisia kuromaitiöitä (klamydosporeja), CB+, 5–6 × 3.5–4.3 µm. Itiöt ka- pean ellipsoideja tai sylinterimäisiä (apikuluksen pää nuokkuva), tai pisanan muotoisia, ohutseinä-isiä CB–, IKI–, (3.3–)3.7–4.8(–5.3) × (1.9–)2–2.5(–2.6) µm, L = 4.1 µm, W = 2.2 µm, Q = 1.8–1.9, usein toi- siinsa liimaautuneita; pieni öljypisara.

Postia cyanescensitiöitä
5 µmCB-reagenssissa
hajoavia öljy- / rasva-
pallia
10 µm

449 Lapakäävän (*Postia floriformis*) lakit kasvavat yläviistoon. Tiilenpunainen jauhe on kuromaitiöitä – niitä tapaa itiö- emien ympäriltä toisinaan, muttei läheskään aina. – Puola. Podlasie, Hajnówka, Białowieża KP, IX–2012 (TN 8942).

Syaanicääpä *Postia cyanescens*

Yksivuotinen, pileaattinen, yleensä kapeatyvinen, viuhkamainen ja nuokkuva, pieni, hento ja peh- meä, kasvaa usein tiiviinä ryhminä. Yläpinta kal- ju, epäselvästi vyöhykkeinen, tyvipuolelta leveästi vaalean nahanruskea, reunaa kohti vaihtelevasti sininen. Reuna terävä, suora tai hieman mutkitte- leva. Pillipinta pehmeä, kuivana hauras, vinoissa kohdissa hieman hampainen, valkoinen, myö- hemmin siniharmaa, pillejä (3–)5–6 millimettrillä. Lohkopinta: malto ruskehtavan valkoista, pehme- ää, kuivana haurasta, pillit tyvestä harmahtavia; kokonaispaksuus 2–4 mm.

Havupuiden lajina syaanicääpä vertautuu sini- ja sinerväkäpään (*Postia caesia*, *P. simulans*). Sinikäpä on hieman tanakampi ja selvemmin karvainen. Sinerväkävältä puuttuu tyven laaja ruskehtava väri, mutta usein näiden kolmen erot- taminen vaatii mikroskopointia.

Isäntäpuuna kuusi, yksi keräys männystä; Ete- lä-Euroopassa myös pihta. Kaatuneilla rungoilla, useimmiten puulla, joka on vielä löyhästi kuoren peittämä. Ruskolahottaja. Yleinen, koko maassa.

Monomiittinen, sinkilällinen, rihmat CB–, IKI–, ohuehkoseinäisiä, mallossa melko yhden-

suuntaisia, (2.6–)4.1–5.2(–6.8) µm, pilleissä yh- densuuntaisia, (2–)2.9–3.7(–4.4) µm; muuttuvat hyytelömäisiksi KOH:ssa. CB-liuokseen irtoaa rasvapalloja, jotka hajoavat lumihutaleiden nä- köisiksi raesykeröiksi. Itiöt allantoideja, CB–, näyttävät heikosti amyloideilta, (4.2–)4.7–6.1(–6.8) × (1–)1.1–1.6(–1.9) µm, L = 5.2 µm, W = 1.3 µm, Q = 3.9. – Itiöt ovat harmahtavia ja näyttävät amy- loideilta, mutta kyseessä on itiöiden oma väri. Ne ovat ohuempia kuin sinikäävällä (*P. caesia*). Myös sinerväkävän (*P. simulans*) itiöt ovat keskimäärin paksumpia ja sen pillien rihmat ovat hentoja, mi- kroskooppileikkeissä usein kasaan painuneita ja rihmastorakenne on löyhempi.

Lapakäpä *Postia floriformis*

Yksivuotinen, pileaattinen, kynsimäinen (tyvi ka- peaa), lusikan muotoinen, suppilomainen tai jalal- linen, pieni ja ohut, pehmeä, kuivana jäykkä. Lakit kohoavat yleensä lahoppuusta yläviistoon. Pinta valkoinen, nuorena itiöemässä vettyneitä vöitä, kuivana kermanvärinen, heikosti silkin kiiltainen, leveimmällä kohdalla usein 1–2 heikkoa, savun- ruskeaa vyötä. Reuna terävä, kiertyy loivasti alas- päin. Alapinta valkoinen, kuivana ruskehtavan

Aloituskava

Mikroskopoinnin tarvikeluettelo	
Välttämättömiä	
Mikroskooppi	Muistilappuja (esim. A7-kokoa)
Objektiivit 40×, 100×	Reagenssit CB, IKI (pipettipulloissa)
Okulaarit 10× tai mieluiten 12.5×	Reagenssi KOH (vinyyli-tippapullossa)
Okulaarimikrometri (mittaokulaari)	Linssien puhdistusneste
Objektimikrometri (mittapreparaatti)*	
Objektilaseja	Hyödyllisiä lisäksi
Peitinlaseja 18×18 mm	Faasikontrastioptiikka 100× objektiiville
Preparointineula (helppo tehdä itse ompeluneulasta ja kynää ohuemmasta puupuikosta)	Objektiivi 20×
Partakoneen teriä	Preparointimikroskooppi 50× suurentava
Savukkeensytytin	Suurenuslasi (luuppi)
Imupaperia (talouspyyhkeitä), linssipaperia	Pinsetit
Immersioöljy** (pitkänokkainen tippapullo)	Vanupuikkoja
	Etanoli (sprii) 70–90%
	Aiheesta enemmän: Niemelä (2011)

* Tätä tarvitaan vain silloin kun tarkistetaan, että okulaarin asteikon pienin jakoväli on $100\times$ objektiivin käytettäessä tarkalleen $1\text{ }\mu\text{m}$. Kannattaa lainata, jos mahdollista.

** Immersioöljyn on oltava ohutta (juoksevaa) laatua (esim. Merck #1.04699), jotta itiöiden mittaaminen onnistuisi. Paksut öljyt (esim. Leitz #513787) on tarkoitettu kestopreparaattien katseluun. Niiden tahmeus aiheuttaa sen, että alaspäin tarkentaessa öljy työntää peitinlasia (vaikkei objektiivin linssi lasia kosketakaan) ja ylöspäin tarkentaessa imaisee sitä ylöspäin, jolloin itiöt ajalehtivat edes takaisin.

Reseptejä

Puuvillasiini (CB)
värijaue 0.1 g
maitohappo 400 g

Värijaue liuotetaan maitohappoon esimerkiksi lasisauvalla sekoittaen. Tarkistetaan, että kaikki on liuennut. Positiivinen väireaktio (CB+) tarkoittaa sitä, että itiöiden tai rihmojen seinät värjäytyvät; soluliman sinertymistä ei huomioida. Leikepreparaatit säilyvät useita päiviä, ja liuos on sen verran jähmeää, että vapaana kelluvia itiöitä on helppo mitata.

Testattuja valmisteita:
Methylblau (1A240), valmistaja Chroma, tilausnumero WWR 17319-25.
Cotton Blue (1B495), valmistaja Chroma, tilausnumero WWR 76258-25.
Methylen Blau, valmistaja Merck, tilausnumero WWR 1159430025.
Methyl Blue, valmistaja Sigma, tilausnumero Sigma-Aldric M5528.

Melzerin reagenssi (IKI)
I (kiteinen jodi) 0.5 g
KI (kaliumjodidi) 1.5 g
kloraalihydrodiitti 22 g
tislattu vesi 20 ml

Liuita kaliumjodidi 5 millilitraan vettä ja lisää sitten loppu vesi ja muut aineet. Anna liuoksen

seistä yön yli, välillä lasisauvalla sekoittaen. Säilytä reagenssi valolta suojattuna ruskeassa varastopullossa, jolloin se säilyy hyvänä kuu-
kausien ajan. IKI haurastuttaa luonnonkumin ja mikroskopoinnissa käytetyn pipettipullon tutin pitäisi olla synteettistä kumia tai vinyyliä. Melzerin reagenssi aikaansaa kahdenlaisia väireaktioita (amyloidi, dekstrinoidi), mutta ne voivat olla heikkoja, ja toteaminen vaatii harjaannusta. Öljyrihmat ja gleokystidit näkyvät paremmin kuin CB-liuoksessa. Vapaana kelluvat itiöt liikkuvat kaiken aikaa ja niitä on vaikea mitata. Preparaatti kuivuu nopeasti.

Kaliumhydroksidi (KOH)
KOH 2.5 g
tislattu vesi 50 ml

Liuos tulisi säilyttää vinyylipullossa, sillä se kiteytyy ja sakkautuu lasipullossa. Näkymä on kirkas; tiiviit rakenteet ja toisiinsa liimautuneet itiöt/rihmat saa erilleen, kun peitinlasia naputtaa preparointineulalla. Joidenkin lajien rihmat liukenevat KOH-liuoksessa, ja hyvin monien lajien rihmanseinät hyytelöityvät ja turpoavat, eikä näkymä vastaa silloin kirjan piirroskuvia (jotka on piirretty CB-preparaateista). Vapaana kelluvat itiöt liikkuvat kaiken aikaa ja niitä on vaikea mitata. Preparaatti kuivuu nopeasti.

- 1 **Itiöt ruskeita** kaikissa reagensseissa; itiöpöly kaakaon ruskeaa *Ganoderma*
- Itiön seinä lasikirkas, heikosti kellanruskea, tai reagenssien värjäämä; itiöpöly valkoista tai vaaleaa 2
- 2 **Malto ruskeaa** tai kellanruskeaa, samoin pilli-kerros; rihmat kauttaaltaan kirkkaan puna- tai kellanruskeita **A** (jatka määrittyskaavan kohdasta 16)
- Malto vaaleaa, rihmat mikroskooppileikkeissä lasimaisen kirkkaita tai reagenssien värjäämiä (itiöemän vanhoissa osissa joskus harmahtavia, ruskehtavia, kellertäviä; mallon yläosassa voi olla ohut ruskea kerros) 3
- 3 Rihmastorakenne **di/trimiittinen** 11
- Rihmastorakenne **monomiittinen** 4
- 4 **Itiöemä jalallinen**, maassa kasvava **B** (35)
- Itiöemä ilman jalkaa (tyvi voi olla hoikka), puussa kasvava 5
- 5 **Itiöt piikkisiä** **C** (42)
- Itiön seinä sileä tai tuskin näkyvästi hieman karhea 6
- 6 **Rihmat sinkilättömiä** **D** (43)
- Rihmat sinkilällisiä 7
- 7 **Kystidejä** tai gleokystidejä on itiölavassa .. **E** (60)
- Ei kystidejä 8
- 8 Pillien **suurirhmoissa kiteitä** tai kidepeitetä **F** (72)
- Ei kiteitä pillien suurirhmoissa 9
- 9 **Rihmat tai itiöt amyloideja** **G** (73)
- Ei amyloidisuutta rihmoissa eikä itiöissä 10
- 10 **Itiöt syanofiileja** **H** (78)
- Itiön seinä ei värjäänny CB-reagenssissa (solun sisällys voi värjääntyä siniseksi) **I** (80)
- 11 **Kystidejä** tai gleokystidejä on itiölavassa . **J** (114)
- Ei kystidejä 12
- 12 Pillien **suurirhmoissa kiteitä** tai kidepeitetä **K** (123)
- Ei kiteitä suurirhmoissa 13
- 13 **Rihmat dekstrinoideja ja syanofiileja** ... **L** (128)
- Rihmat eivät dekstrinoideja, CB– tai aivan heikosti syanofiileja, CB(+) 14
- 14 **Rihmat amyloideja**, ainakin itiöemän joissakin osissa **M** (135)
- Rihmat IKI– 15
- 15 Rihmastorakenne **dimiittinen**, paksuseinäiset rihmat (tukirihmat) haarattomia **N** (143)
- Rihmastorakenne **trimiittinen**, paksuseinäiset rihmat haaraisia ainakin itiöemän joissakin osissa (mallossa tai pilleissä) **O** (161)

A Ruskeamaltoiset

Malto ja pillikerros murtopinnassa ruskeaa, punaruskeaa tai kellanruskeaa; rihmaston väri mikroskooppileikkeissä kauttaaltaan kirkkaan puna- tai kellanruskea.

16 Ei sinkilöitä (itiöemä mono- tai di/trimiittinen) 20
 – Alkeisrihmat sinkilällisiä (itiöemä di/tri-
 miittinen) 17

17 Itiöt sukkulan muotoisia, paksuhkoseinäisiä,
 vahvasti CB+ *Fomes*
 – Itiöt sylinterimäisiä, ohutseinäisiä, CB– 18

18 Rihmastorakenne trimiittinen; lakki karvainen ..
 *Funalia gallica* (samettikääpä)
 – Rihmastorakenne dimiittinen; lakki kalju tai
 huopamaisen kuohkea 19

19 Pillejä 4–5 millimetrillä
 *Ischnoderma benzoinum* (tervakääpä)
 – Pillejä 1–3(–4) millimetrillä, tai alapinta sokkeloi-
 nen/heltallinen *Gloeophyllum*

20 Rihmastorakenne dimiittinen, tai pohjamalto/
 pillien malto niin täynnä pitkiä järeitä seetoja,
 että rakennetta on vaikea selvittää *Phellinus*
 – Rihmastorakenne monomiittinen 21

21 Itiöemät kasvavat puussa 24

– Itiöemät kasvavat maassa 22

22 Itiöemä iso, paksu, paksureunainen; jalka jyrkää
 *Phaeolus*
 – Itiöemä pieni, siron muotoinen, lakki ohutreunai-
 nen ja terävä; jalka hoikka, korsimaisen ohut . 23

23 Ei seetoja, itiöt CB+ *Coltricia*
 – Seetoja on, itiöt CB– *Pelloporus*

24 Lakki murenevan hauras; itiölavassa ohutseinä-
 isiä ja puikko/rakkulamaisia kystidejä . *Phaeolus*
 – Lakki kuivana kova, tai itiöemä resupinaattinen;
 ei ohutseinäisiä kystidejä (seetoja voi olla) ... 25

25 Itiöemä pileaattinen 28
 – Itiöemä resupinaattinen 26

26 Itiöemä huopamaisen pehmeä; ei seetoja; itiöt
 ohutseinäisiä *Inonotopsis*
 – Itiöemä kova; seetoja on; itiöt paksuseinäisiä . 27

27 Koivussa *Inonotus obliquus* (pakurikääpä)
 – Jalavassa *Inonotus ulmicola* (jalavanpakuri)

28 Lehtipuissa 30