



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Varsinais-Suomi

Harvinaisten maakotiloiden esiintymisestä Lounais- Suomessa ja niiden elinympäristövaatimuksista

4/2010

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja

Harvinaisten maakotiloiden esiintymisestä Lounais-Suomessa ja niiden elinympäristövaatimuksista

Irene Routio

Turku 2010

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus



VARSINAIS-SUOMEN ELINKEINO-, LIIKENNE-
JA YMPÄRISTÖKESKUS 4 | 2010

Luonnonsuojeluyksikkö

Taitto: Päivi Niemelä
Valokuvat: Matti Valta

Julkaisu on saatavana myös internetistä:
www.ely-keskus.fi/varsinais-suomi >Ajankohtaista >Julkaisut

ISBN 978-952-257-057-4 (nid.)
ISBN 978-952-257-058-1 (PDF)
ISSN 1798-8004 (pain.)
ISSN 1798-8012 (verkköj.)

SISÄLLYS

1 Johdanto	5
2 Lehdot	6
Esimerkkikohteena Ruissalo	6
Aiemmat tiedot.....	6
Tutkimusmenetelmät	6
Tulokset, lajisto	7
Ruissalon uhanalaiset	10
Vertailua lyhyesti	10
Lehtojen uhanalaisia maakotiloita	10
Laukkakotilo (<i>Oxychilus alliarius</i>).....	10
Poimusulkukotilo (<i>Macrogastrea plicatula</i>).....	13
Piikkikotilo (<i>Acanthinula aculeata</i>).....	15
3 Kalliot, kivikot	20
Uurteiskotilo (<i>Balea perversa</i>).....	20
4 Lähteiköt, purot	24
Lähteikkötutkimukset	24
Menetelmät ja tutkimusalueet.....	24
Tulokset.....	25
Uhanalaiset.....	28
Lähteikköjen uhanalaisia maakotiloita	28
Kääpiösarvikotilo (<i>Carychium minimum</i>).....	28
Kaksihammaskotilo (<i>Perforatella bidentata</i>).....	31
English Summary	33
The occurrence and ecology of rare land snails in SW Finland.....	33
Nemoral forests.....	33
Rocks and rocky areas.....	34
Spring-side wetlands.....	34
Kirjallisuus.....	35
Kuvailulehdet.....	36

1 Johdanto

Varsinais-Suomessa maakotiloita löytyy runsaasti hyvin monenlaisista biotoopeista: lehdoista, kedoilta, lähteiköistä ja purojen varsilta, jopa kallioilta ja kivikoista. Ihmisen muovaamista ympäristöistä uhanalaisiksi luokiteltujen lajien suosiossa ovat myös kalkkikivilouhosten ympäristöt ja jossain määrin kulttuurilehdot. Vähiten, tuskin lainkaan, kotiloita löytyy pelloilta, rämesoilta ja mäntykankailta.

Monimuotoinen Saaristomeri lehtosaarineen, ketoineen, kalkkikallioineen on maakotilotutkijalle haastava ja mielenkiintoinen alue. Samaa voi sanoa lehtojen, järvien, lähteiden ja purojen kirjavoimasta Kiikalan-Kiskon-Pohjan alueesta.

Tässä julkaisussa uhanalaisista maakotiloista esitetään tarkkojen esiintymispaikkaluetteloiden lisäksi jonkin verran lajien ekologiaa. Kun havainnoitsija kykenee oivaltamaan lajin ympäristövaatimukset, sen löytäminen on huomattavasti helpompaa. Jos lajin ekologiaa ei tunneta, niitä etsitään vääranlaisista biotoopeista ja laji voidaan tulkita todellista harvinaisemmaksi. Uhanalaisten maakotiloiden etsintä tulisikin suorittaa lajikohtaisena potentiaalisten pienbiotooppeihin kohdistuvana kartoituksena, eikä laajoina aluekartoituksina.

Julkaistua tutkimustietoa Suomen maakotiloista on valitettavan niukasti, ei vähiten julkaisukanavien vähäisyyden vuoksi. Varsinais-Suomen uhanalaisten maakotiloiden kattavaan etsintään ei ole löytynyt rahoitusta, ei myöskään tiedossa olevien esiintymispaikkojen maaperäanalyysiin tai pH-mittauksiin.

Nilviäisten mielenkiintoinen luokka on jäänyt Suomessa liian vähälle huomiolle. Maassa ei toimi alan yhdistystä, ei edes kerhoa. Nilviäisten popularisoinnin yhtenä esteenä ovat liian pitkät ja monimutkaiset suomenkieliset lajinimet.

Turun yliopiston eläinmuseon kokoelmissa on noin 105 000 kuorinäytettä Varsinais-Suomesta (V, Ab) sekä noin 4000 kuoretonta nilviäisnäytettä. Kokoelman määrittämättömät näytteet kirjoittaja on tunnistanut lajitasolle (det), varmistanut aikaisemmat määritykset sekä täydentänyt joitakin niistä. Lisäksi kirjoittaja on kerännyt noin 1100 maaperä-karikenäytettä ja määrittänyt niiden maakotilot Varsinais-Suomen eliömaantieteelliseltä (V, Ab) alueelta vuosina 1990 - 2008. Näiltä näytealoilta tavatut uhanalaiset maakotilot on kirjattu tähän julkaisuun. Kaikki tiedot perustuvat tallella oleviin kuorinäytteisiin.

Mukaan on otettu joitakin havaintoja Ahvenanmaan (A) itäisimmiltä saarilta sekä Etelä-Hämeen (EH) ja Varsinais-Suomen rajan tuntumasta. Kaikki tiedot perustuvat kuorinäytteisiin, jollei toisin mainita. Valokuvat ovat Matti Valtan.

Tässä julkaisussa tarkemmin tarkasteltavat kuusi maakotilolajia ovat Uhanalaisten lajien II seurantar ryhmän mietinnössä, Suomen lajien uhanalaisuus 2000 (Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. toim. 2001), tulkittu silmälläpidettäviksi lajeiksi (NT) eli lajeiksi, jotka lähes täyttävät vaarantuneiden (VU) uhanalaiskriteerit.

Näytteitten kerääjät, havainnoitsijat

Käytetyt lyhenteet:

Pekka T. Lehtinen	(PTL)
Irene Routio	(IR)
Pekka Heikkilä	(PH)
Rauno Mannila	(RM)
Aatos Petäjä	(AP)
Reijo Pyhälä	(RP)
Matti Valta	(MV)
Hemmo Vesanto	(HV)

2 Lehdot

Lounais-Suomen lehtometsien maakotilolajisto on Suomen monipuolisinta. Tammivyöhykkeellä on kuitenkin hyvin monenlaisia lehtometsiä, joista selvästi laji- ja yksilörikkaimpia eli biodiversiteetiltään suurimpia ovat kalkkikiven vaikutuspiirissä olevat jalopuulehdot ja pähkinäpensaikot. Tällaisia alueita löytyy runsaasti erityisesti Länsi-Turunmaan Paraisilta sekä Kemiönsaarelta, Västanfjärdistä ja Särkisalosta. Laajempia lehtokeskittymiä on ns. Lohjan lehtokeskuksen alueella Salon Suomensjärvellä ja Kiskossa sekä Raaseporin kaupungin Pohjassa. Toinen selkeä kalkkivaikutteisten lehtometsien alue sijoittuu Länsi-Turunmaan kunnan Houtskarın saaristoon.

Varsinais-Suomen lehtojen monipuolisesta maakotilolajistosta on aiemmin yksityiskohtaisesti tarkasteltu vain suorasuusulkukotiloa (*Cochlodina orthostoma*) (Routio 1995, 2007b).

Tammivyöhykkeen ydinalueella sijaitsevat Paraisien ja Turun ympäristön tammivaltaiset lehdot. Samantyyppisiä lehtoja on Suomen etelärannikolla lännessä Taivassalosta itään Porvooseen saakka. Seuraavassa tammivyöhykkeen suurimman yhtenäisen metsäalueen Turun Ruissalon maakotilolajiston tarkastelu.

Esimerkkikohteena Ruissalo

Ruissalon saari sijaitsee tammivyöhykkeellä Lounais-Suomessa Turun kaupungin alueella (koord. 6711:3233). Saaren pituus on noin 6,5 km, leveys vaihtelee 0,7 - 1,8 kilometrin välillä. Pinta-ala on 852 hehtaaria. Ruissalon maakotiloita on aiemmin tutkittu niukemmin kuin esimerkiksi saaren linnustoa, kasvistoa, kovakuoriaisia tai perhoslajistoa. Maakotiloista on kuitenkin yksittäisiä keräyksiä yli 100 vuoden ajalta. Saaren maakotiloita on tutkittu intensiivisimmin vuosina 1990 - 2009. Kallanpään sotilasalue on toistaiseksi jäänyt tutkimusten ulkopuolelle.

Aiemmat tiedot

Varhaisimmat tiedot löytyvät Lutherin kokoomajulkaisusta vuodelta 1901. Hän mainitsee neljä lajia 1800-luvun puolelta: alppisiemenkotilo (*Vertigo alpestris*) (leg. K.Tigerstedt, H.Lager ym.), kääpiökotilo (*Punctum pygmaeum*) (leg.A.J.Mela), pensaskotilo (*Fruticicola fruticum*) (leg.H.Lagermarck) ja rannikkosulkukotilo (*Clausilia bidentata*) (leg. K.M. Levander).

Turun yliopiston eläinmuseon kokoelmista löytyy eniten näytteitä 1950 - 70-luvuilta, yhteensä noin 140 kuorta. Kokoelmista löytyy mm. seulontamenetelmällä kerättyjä näytteitä E.A. Domanderilta vuodelta 1928, viisi lajia. Kookkaasta valkonnauhakotilosta (*Euomphalia strigella*) löytyy näytekuria useita yksilöitä usealta henkilöltä: E.A. Domander 1928, P.T. Lehtinen 1958 ja 1961, R. Pyhälä 1966 ja T. Ilvessalo 1959 ja 1967. P.T. Lehtinen on kerännyt piikkikotilon (*Acanthinula aculeata*) 1954 ja 1956, soikeasirokotilon (*Vallonia excentrica*) v. 1954 sekä uurresiemenkotilon (*Vertigo substriata*) vuosina 1956 ja 1961. Ruissalon rantatervalepikoissa varsin runsaaksi osoittautuneesta kosteikkokotilosta (*Zonitoides nitidus*) ei löydy vanhoja tietoja. Luther mainitsee lajin Ruissalon läheltä Kulhon saaresta (leg. Gadolin)

Kaikki tätä tutkimusta aiemmat tietoon tulleet kotilotiedot on koottu taulukkoon 1.

Tutkimusmenetelmät

Vuosina 1991, -93, -94, -98, 2003, -04, -07 (kts. kirj. luettelo Routio) ja 2008 otostettiin kaikkiaan 128 maaperä- ja haavintanäytettä. Yksi näyte on yhteensä 15 litraa maaperää ja kariketta. Näyte on vertikaalisesti enimmillään 5 cm syvyydeltä maanoksen pinnasta laskien. Yksi näyte on kerätty alalta, jonka säde on kolme metriä.

Maaperä- ja karikenäytteitä otostettiin yhteensä 115, joista monentyyppisistä metsistä 103, puron

reunoilta kaksi, kedoilta kaksi, suopainanteesta, järven ruoikosta sekä valtaojan tuntumasta yksi sekä pääsaaren läheisyydessä sijaitsevilta kahdelta pieneltä lintuluodolta viisi näytettä. Käsitelty karrike- ja maamäärä on yhteensä 1725 litraa. Viides- sä maaperä-karikenäytteessä ei ollut ainuttakaan maakotiloa. Enimmillään 15 litran näytteestä löytyi 456 yksilöä ja lajeja enimmillään 16.

Kunakin tutkimusvuonna menetelmät olivat samat. Maaperä-karikenäytemenetelmän suurena etuna on sen toistettavuus ja tuloksen vähäisempi säästä johtuva muuttuvuus haavinta- tai poimintamenetelmiin verrattuna. Useimmat hauraimmatkin kuoret jäävät kertaseulonnassa ehjiksi ja ovat tunnistettavissa.

Haavintamenetelmää on käytetty 13 kertaa: kedoilta kuusi, metsistä neljä, kallioilta yksi ja rantaniityltä kaksi kertaa.

Vain täplänapakotilon (*Discus rotundatus*) havainnointi ja poiminta vuonna 2004 Marjaniemessä oli järjestelmällistä lajin levinneisyyden selvittämiseksi (Routio 2006). Muutoin havainnointi on suoritettu lähinnä otostetulta karikenäytealalta. Kaikki löydöt ovat Taulukossa 1. Eräitä aiempia tunnistuksia täsmennettiin tähän julkaisuun.

Tulokset, lajisto

Huomattava osa maakotiloista suosii kosteita kalkkipitoisia alueita. Ruissalossa ei esiinny kalkkiveä, vain emäksisiä diabaasijuonteita ja sulkeumia siellä täällä. Siksi monipuolisen jalopuulajiston kalsiumpitoisen lehtikarrikkeen merkitys maakotilojen elinympäristössä korostuu. Tanniinipitoinen, hitaasti hajoava tammen lehtikarrike ei tarjoa maakotiloille yhtä hyvää elinympäristöä kuin metsälehmuksen, pähkinäpensaun tai haavan tuottama (Proschwitz 2001). Ruissalosta löytyy toki tammitojen lisäksi metsälehmus, haapa-, vaahtera- ja vuorijalavavaltaisia lehtoja sekä laajoja pähkinäpensastoja.

Eniten lajeja ja suurin yksilömäärä oli pienbiotoopeissa, joiden maaperä muodostui lehtomullasta ja nopeasti hajoavasta lehtipuukarrikkeesta. Maapuut ja lahoava puuaines tarjoavat mikrolevineen ja bakteereineen hyviä ruokailu- ja suojapaikkoja maakotiloille. Tällaisia pienialaisia kohteita löytyy tuoreista lehdoista isojen lehmusten ympäriltä tai LT-tyyppin rantalehdoista isojen tervaleppien lähitöltä.



Kuva 1. Vanhaa lehtometsää Turun Ruissalosta läheltä Chorauksen lähdeettä; mm. laukkakotilon (*Oxychilus alliarius*), valkonauhakotilon (*Euomphalia strigella*), sileäsulkukotilon (*Cochlodina laminata*) ja ruskeasiemenkotilon (*Vertigo ronneyensis*) esiintymisaluetta.

Taulukko I.

Ruissalon saaren maakotilot vuosien 1989 - 2009 kuorinäytteiden mukaan (n = 6592).

Lajijärjestys on runsaslukuisimmasta harvinaisimpaan. Vanhat tiedot on kerätty kirjallisuudesta (kts. kirj. luettelo), Turun yliopiston eläinmuseon kokoelmista sekä Helsingin luonnontieteellisen keskusmuseon tiedostosta. Näytealoja on 115. Taulukossa on myös esiintymistajuus eli frekvenssi. Uhanalaiset ja NT-lajit lihavoitu.

Table I.

The land snails of the island of Ruissalo according to the shell samples of 1989-2009 (n = 6592). The species are in order of commonness with the most common first. The old information has been collected from literature (rf. References), the collection of the Turku University Zoological Museum and the database of the Central Natural History Museum of Helsinki. There are 115 sampling sites. The table also shows the frequency of occurrence. Endangered species are in bold.

Laji	ad.	juv.	1991 ad/ juv	yht.	%	frek- venssi	haavin- ta	poi- minta	vanhat tiedot
Z.nitidus	618	1002	-	1620	26,5	16	-	-	-
N.hammonis	516	269	228	1013	16,5	79	2	11	x
C.lubrica	382	401	69	852	13,9	61	1	4	x
P.pygmaeum	340	138	61	539	8,8	52	-	2	x
E.fulvus	253	204	15	472	7,7	60	5	8	x
C.bidentata	110	173	22	305	5,0	53	-	23	x
D.ruderatus	63	130	37	230	3,8	47	-	17	x
N.petronella	78	26	111	215	3,5	47	-	-	x
V.pellucida	88	34	25	147	2,4	53	11	3	x
V.substriata	84	47	4	135	2,2	27	3	1	x
V.pulchella	62	35	-	97	1,6	15	-	7	x
C.edentula	56	28	-	84	1,4	12	58	1	x
C.aspera	56	28	-	84	1,4	19	3	7	
F.fruticum	13	53	2	68	1,1	41	29	32	x
V.costata	29	8	3	40	0,7	8	-	2	x
C.laminata	9	16	3	28	0,5	14	-	15	x
A.aculeata	-	-	28	28	0,5	1	-	-	x
V.pusilla	19	4	1	24		10	-	-	x
V.lilljeborgi	18	3	-	21		2	-	-	-
S.putris	4	15	-	19		15	53	14	x
E.strigella	-	14	3	17		10	-	4	x
D.rotundatus	8	8	-	16		2	-	28	-
T.hispidus	12	3	-	15		13		9	x
E.praticola	5	4	5	14		2	-	-	-
A.nitidula	-	-	12	12		3	-	-	-
C.lubricella	3	2	4	9		5	-	-	x
V.alpestris	5	-	-	5		4	1	-	x
V.ronnebyensis	5	-	-	5		3	-	-	-
A.pura	4	1	-	5		1	-	-	-
P.muscorum	1	1	1	3		2	-	-	-
O.elegans	2	1	-	3		2	10	26	-
V.excentrica	2	-	-	2		1	-	-	x
O.alliarius	2	-	-	2		2	-	-	-

Laji	ad.	juv.	1991 ad/juv	yht.	%	frek- venssi	haa- vinta	poi- minta	vanhat tiedot
V.angustior	1	-	-	1		1	-	-	-
V.antivertigo	1	-	-	1		1	-	-	-
C.minimum	1	-	-	1		1	-	-	-
A.arbustorum	-	-	-	-		-	-	9	-
V.pygmaea	-	-	-	-		-	8	1	-
H.pomatia	-	-	-	-		-	-	3	-
P.rubiginosa	-	-	-	-		-	-	2	-
sp :									
Vertigo	2	8	1	11		8	2	-	
Cochlicopa	4	3	-	7		4	-	-	
Oxyloma	2	-	4	6		2	-	-	
Columella	2	-	2	4		3	-	-	
yht.	2860	2659	641	6160	100%	201	231	234	
%	51,8	47,2							

Ruissalon yleisin maakotilo on tervalepikoissa paikoin massoittain esiintyvä kosteikkokotilo (*Zonitoides nitidus*). Sen osuus koko lajistosta on 26,4 %. Eräästä 15 litran maanäytteestä löytyi peräti 356 yksilöä. Sitä löytyy myös jonkin verran saaren sisäosien kosteista saniaislehdoista. Ruissalon todellinen ”jokapaikankotilo” on ruskeakiiltokotilo (*Nesovitrea hammonis*) 16,5 % osuudella. Myös silokotilo (*Cochlicopa lubricella*) 13,9 %, kääpiökotilo 8,8 % ja kartiokotilo (*Euconulus fulvus*) 7,7 % ovat varsin yleisiä.

Ruissalon erityispiirteinä voi mainita vain Etelä-Suomessa esiintyvän rannikkosulkukotilon (*Clausilia bidentata*) runsauden kuudenneksi yleisimpänä. Näin se on runsaslukuisempi kuin koko Suomessa esiintyvä napakotilo (*Discus ruderatus*). Eräästä näytteestä löytyi rannikkosulkukotiloa 55 elävää yksilöä, mikä on poikkeuksellisen suuri määrä.

Siemenkotilolajeja tavattiin yhteensä yhdeksän, joista uurresiemenkotilo (*Vertigo substriata*) on selvästi siemenkotiloista yleisin kymmenenneksi yleisimpänä kotilolajina. Muiden siemenkotiloiden yksilömäärät jäivät niukoiksi.

Sirokotilon (*Vallonia pulchella*) sijoittuminen 11 runsaimmaksi lajiksi kertoo Ruissalon omaleimaisuudesta. Muualla Lounais-Suomen lehtometsissä se on selvästi harvinaisempi (mm. Routio 1992).

Puutarhoissa ja tunkioiden tuntumassa viihtyvä takkukotilo (*Trochulus hispidus*) on levittäytynyt jonkin verran lehtometsiin. Saaren havumetsäiseen länsiosaan keskittyvät silokotilo ja hampaatonsiemenkotilo (*Columella edentula*). Sirokotilo näyttäisi puuttuvan saaren keskiosista. Hoikkameripihkakotilo (*Oxyloma elegans*) puolestaan on ulappa-

rantojen ja lintuluotojen valtalaji, sammalkotilon (*Pupilla muscorum*) jäädessä selvästi niukemmaksi.

Airiston selälle avautuvien rantakallioiden tyrskyyhyöhykkeen puuttomissa ja lähes kasvittomissa painanteissa maakotiloita esiintyy lahoavissa järviruokokasaumissa. Tällaisesta ympäristöstä, suolaveden vaikutuspiiristä, löytyvät mm. siro-, rannikkosulku-, kartio-, hoikkameripihka- ja meripihkakotilo (*Succinea putris*).

Ruissalon saaren luonnosta löytyi yhteensä 40 maakotilolajia. Näistä *Pseudotrachia rubiginosa* ei ole aiemmin tavattu Suomesta.



Kuva 2. *Pseudotrachia rubiginosa* millimetriasteikon päällä. Näyte Turun Ruissalosta.

Ruissalon uhanalaiset

Ruissalon uhanalaiset ovat tyypillinen kooste Lounais-Suomen lehtojen harvinaisuuksista (kts. Taulukko 1). Uhanalaisista yleisin on valkonauhakotilo (*Euomphalia strigella*) frekvenssillä 10, mutta piikkikotilo runsain frekvenssillä 1 eli lajia löytyi vain yhdeltä näytealalta. Valkonauhakotilo on melko yleinen Varsinais-Suomen lehdossa, eikä piikkikotilokaan ole suuri harvinaisuus; lajista tarkemmin sivulla 15.

Saaren keskiosan lehtometsästä, vanhimmalta luonnonsuojelualueelta Choraeksuksen lähteen ympäristöstä, löytyy iso rypäs uhanalaisia ja harvinaisia lajeja. Näitä ovat edellä mainittujen lisäksi viherkiilto- (*Aegopinella pura*), leveäkiilto- (*Aegopinella nitidula*) ja seitsensiemenkotilo (*Vertigo anti-vertigo*). Laukkakotilosta (*Oxychilus alliarius*) tarkemmin jäljempänä. Viherkiilto- ja leveäkiiltokotilo ovat Varsinais-Suomessa harvinaisia rehevissä lehdossa viihtyviä lajeja. Niitä esiintyy Ruissalon lehdossa tyypillisissä elinympäristöissään.

Ruissalossa jäivät vähälukuisiksi kääpiösarvikotilo (*Carychium minimum*), josta tarkemmin sivulla 28 ja niittylaji soikeasirokotilo (*Vallonia excentrica*). Kapeasiemenkotilo (*Vertigo angustior*) esiintyy Ruissalossa poikkeuksellisesti sisäsaaristossa. Siitä ja Ruissalostakin löytyneestä pikkusiemenkotilosta (*Vertigo pygmaea*) tarkemmin Lounais-Suomen ympäristökeskuksen julkaisussa 20/2008 (Routio 2008b).

Ruissalon uhanalaisilla kotiloilla on useita uhkatekijöitä. Ruissalon maaston kuluneisuus on vuosien varrella lisääntynyt. Liiallinen lehtojen hoitokin on jo aiheuttanut yksilömäärien niukkenemista mm. suosituksen kahvilan Honkapirtin alueella. Lahopuita ja maapuita tulisi jättää myös hoidetuille alueille. Saaren pohjoisrannan lehtojen vähäinen kotilolajisto ja niukat yksilömäärät saanevat luonnollisen selityksen alueen korkeista raskasmetallipitoisuuksista.

Saarelta on toki edelleen mahdollisuus löytää aiemmin huomaamatta jääneitä maakotilolajeja.

Vertailua lyhyesti

Tammivyöhykkeen ydinalueella sijaitsevan Ruissalon lehtojen maakotilolajistoa voi verrata kolmeen muuhun Varsinais-Suomen luonnontieteellisen alueen lehtokeskittymään. Jos lasketaan kymmenen runsaslajisimman näyten keskiarvo kultakin alueelta, on tulos seuraava:

Ruissalon tammivaltaiset lehdot 13,7 lajia, ulko-saariston lehdot (Iniö – Korppoo - Dragsfjärd) 14,2, Lohjan lehtokeskuksen alue (Suomusjärvi - Kisko - Pohja) 18,1 ja sisämaan jokivarsi- ja järvenrantalehdot (Kodisjoki - Raisio - Lieto - Koski TL) 13,3 lajia. Lajistoltaan kotilorikkain olisi siten kalkkipitoisena seutuna tunnettu Lohjan lehtokeskuksen alue.

Etelä- ja Lounais-Suomessa tehdyissä muissa samantyyppisissä kartoituksissa löydettiin Askolasta (U) 32 maakotilolajia (Suomalainen 1986), Hollolan ja Lahden (EH) alueelta 32 lajia (Routio 1990, -91a, -91b, 2008a), Lempäälän (EH) lehdosta 24 (Lehtinen 1957), Suoniemeltä (EH) 24 (Mäkelä 1938), Naantalinnon Luonnonmaalta (V) 22 lajia (Saarinen 1956) ja Eura - Köyliö seudulta (St) 17 (Silvola & Vesanto 1958). Tutkimusten menetelmät ja kattavuus vaihtelevat jonkin verran.

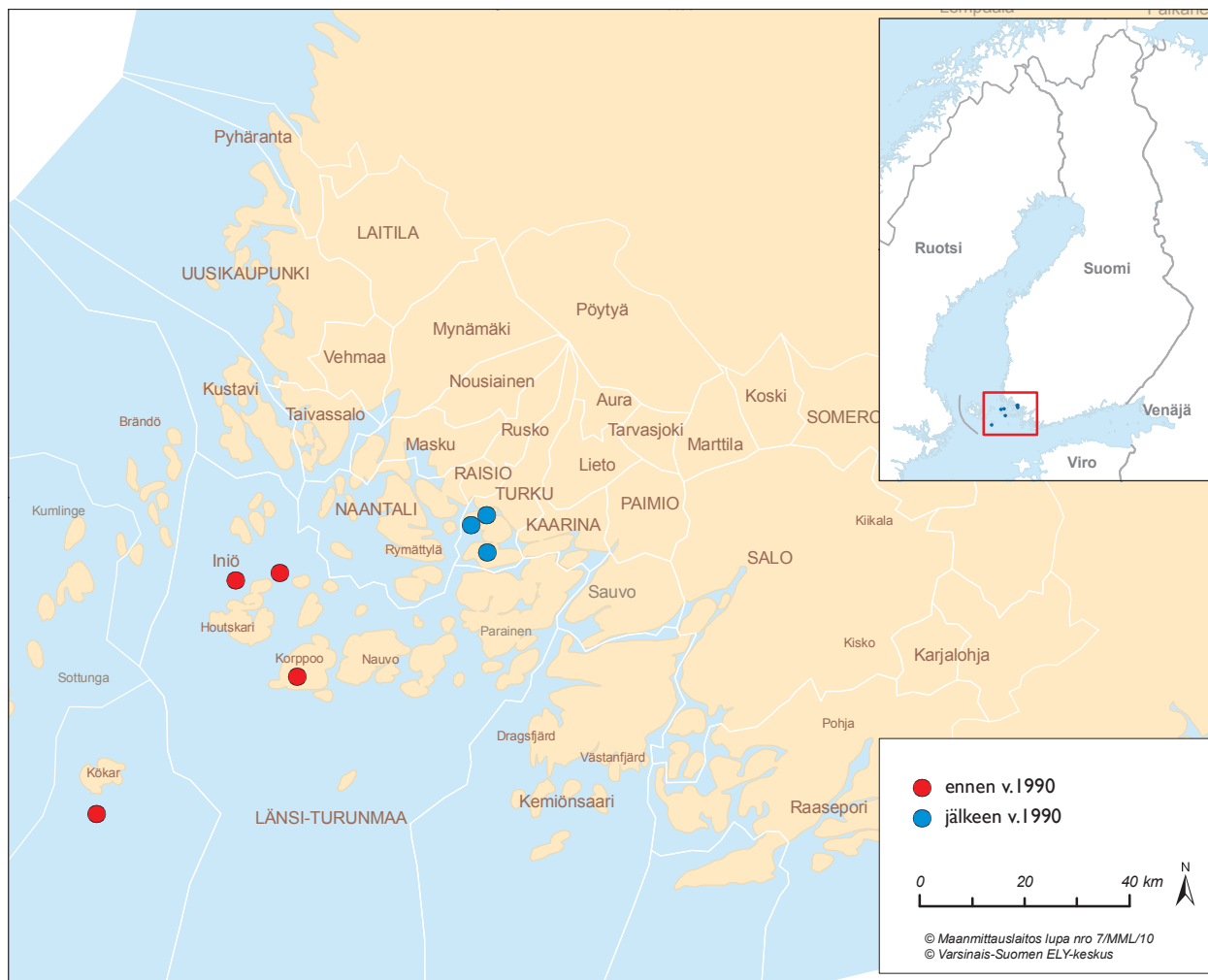
Lehtojen uhanalaisia maakotiloita

Laukkakotilo (*Oxychilus alliarius*)

Laukkakotilo on Suomessa levinneisyytensä pohjoisrajalla. Varsinais-Suomessa se on harvinainen ja harvalukuinen eikä sitä ole löydetty suuria määriä. Esiintymät keskittyvät sisäsaariston rehevimpiin lehtoihin Turun ympäristössä ja Houtskarinnon kalkkilehtoihin (Kartta 1).

Seuralaislajeina mm. valkonauha- (*Euomphalia strigella*), vasensiemeni- (*Vertigo pusilla*), kosteikko- (*Zonitoides nitidus*), rannikkosulku- (*Clausilia bidentata*) ja sileäsulkukotilo (*Cochlodina laminata*).

Laukkakotiloa tavataan myös tulokaslajina kasvihuoneista. Luonnossa eläviä hieman suuri-kokoisimpana ne muodostavat oman hyvinvoivan populaationsa. Kasvihuoneiden ja muiden sisätilojen maakotiloita ei ole tutkittu järjestelmällisesti. Lounais-Suomessa laukkakotiloa ei ole löydetty ulkotiloista kasvihuoneiden välittömästä läheisyydestä.



Kartta 1. Lounais-Suomen laukkakotilohavainnot

Map 1. The occurrence sites of *Oxychilus alliarius* in south-west Finland

Taulukko 2.

Lounais-Suomen laukkakotilohavainnot

Table 2.The occurrence sites of *Oxychilus alliarius* in South-West Finland

The co-ordinates, the year of observation, the observer, the number of individuals and description of the site.

AHVENANMAA (Å)				
	Koordinaatit	Havaintovuosi	Havaitsija	Yksilömäärä/Luonnehdinta
Kökar, Idö	6655:3160	1955 1974	AP PTL	lehtosaari
VARSINAIS-SUOMI (V, Ab)				
Houtskari, Björkö, Bjurholm	66996:31866	1958	PTL	lehtosaari
Houtskari, Mussalo, Lillö	67010:31950	1958	PTL	4, lehtosaari
Korppoo, Kölingby	66812:31983	1958	PTL	
Turku, Ruissalo, Choraeksu- lähde	671018:323155	2003	IR	1, lehmus-/ tammilehto
Turku, Ruissalo, Kuuva	671204:32345	2004	IR	1, tervaleppälehto
Turku, Satava, Marielund	670494:323456	2002	IR	2, pähkinäpensaslehto
Turun kaupungin puutarhan kasvi- huone, Uudenmaantie		1958	PTL	
Luolavuori		1977	PTL	
Turku, Ruissalo, Kasvitieteellinen puutarha		2008	IR	runsas, kymmeniä orkideoiden kasvatushuoneessa

Poimusulkukotilo (*Macrogastra plicatula*)

Laji on melko yleinen Lohjan lehtokeskuksen alueella Kiskossa ja Pohjassa (Kartta 2.) ja esiintyy kookkaitten lehtipuiden lähetyvillä. Se on löydettävissä helpohkosti kohtuullisella vaivannäöllä. Laji suosii monenlaisia vanhoja lehtimetsiä kosteista varjoisista haavikoista valoisiin jalopuuvaltaisiin kulttuurilehtoihin. Poimusulkukotilo kiipeilee usein kookkaitten puiden rungoilla laiduntamassa, harvoin pähkinäpensaalla.

Seuralaislajit on esitetty taulukossa 5 ja esiintymispaikkojen kasvilajit taulukossa 6.



Kuva 3. Poimusulkukotilo (*Macrogastra plicatula*). Näyte Turun Kaksikerrasta.



Kartta 2. Lounais-Suomen poimusulkukotilohavainnot

Map 2. The occurrence site of *Macrogastra plicatula* in south-west Finland

Taulukko 3.

Lounais-Suomen poimusulkukotilohavainnot
esiintymispaikan koordinaatit, havaintovuosi, havaitsija, yksilömäärä ja esiintymispaikan luonnehdinta

Table 3.

The occurrence site of *Macrogastra plicatula* in south-west Finland
the co-ordinates, the year of observation, the observer, the number of individuals and description of the site.

VARSINAIS-SUOMI (V, Ab)				
	Koordinaatit	Havaintovuosi	Havaitsija	Yksilömäärä/Luonnehdinta
Turku, Kakskerta, Brinkhall	670449:32376	1992	IR	4 , lehmuksia/ pähkinäpensaita
Kisko, Sorronniemi	66833:33066	1993	IR	3+3, isoja haapoja
Kisko, Orijärvi, Ruonanlahti	66837:33110	1990 1993	IR IR	1 2+1+2 , haapaa/ pähkinäpensaita
Kisko, Korkianiemen- kallio, Kalkuuni	66830:33113	1993	IR	2+2+3, isoja haapoja
Kisko, Malmberg	668221:33124	1993	IR	1, haapoja/pähkinäpensaita
Kisko, Tammisto, Malmbergista N	66822:33124	1992	IR	1, yksittäinen haapa
Pohja, Lindudden,	66609:33040	1989	IR	3, lehmusmetsä
Pohja, Fiskars, Långbrobergen	66729:33075	1994 2006	IR	1 yks. haapoja 10 yks
Pohja, Fiskars, kk:n N-puolella, Hasselbacka	66745:33084	2006	IR	1 jalavia/vaahteroita
Pohja, Antskog, Slickö	66754:33088	2006	IR	7 + 5 pähkinälehto/haapoja
Pohja, Antskog, kk, Keskiportin patojärvi NE	66784:33112	2006	IR	7 jalavia
Pohja, kk	66781:33108	2006	IR	1 saarni/jalava



Jykevää lehmusmetsää Pohjan Linduddenilla; poimusulkukotilon (*Macrogastra plicatula*) esiintymisbiotooppia.

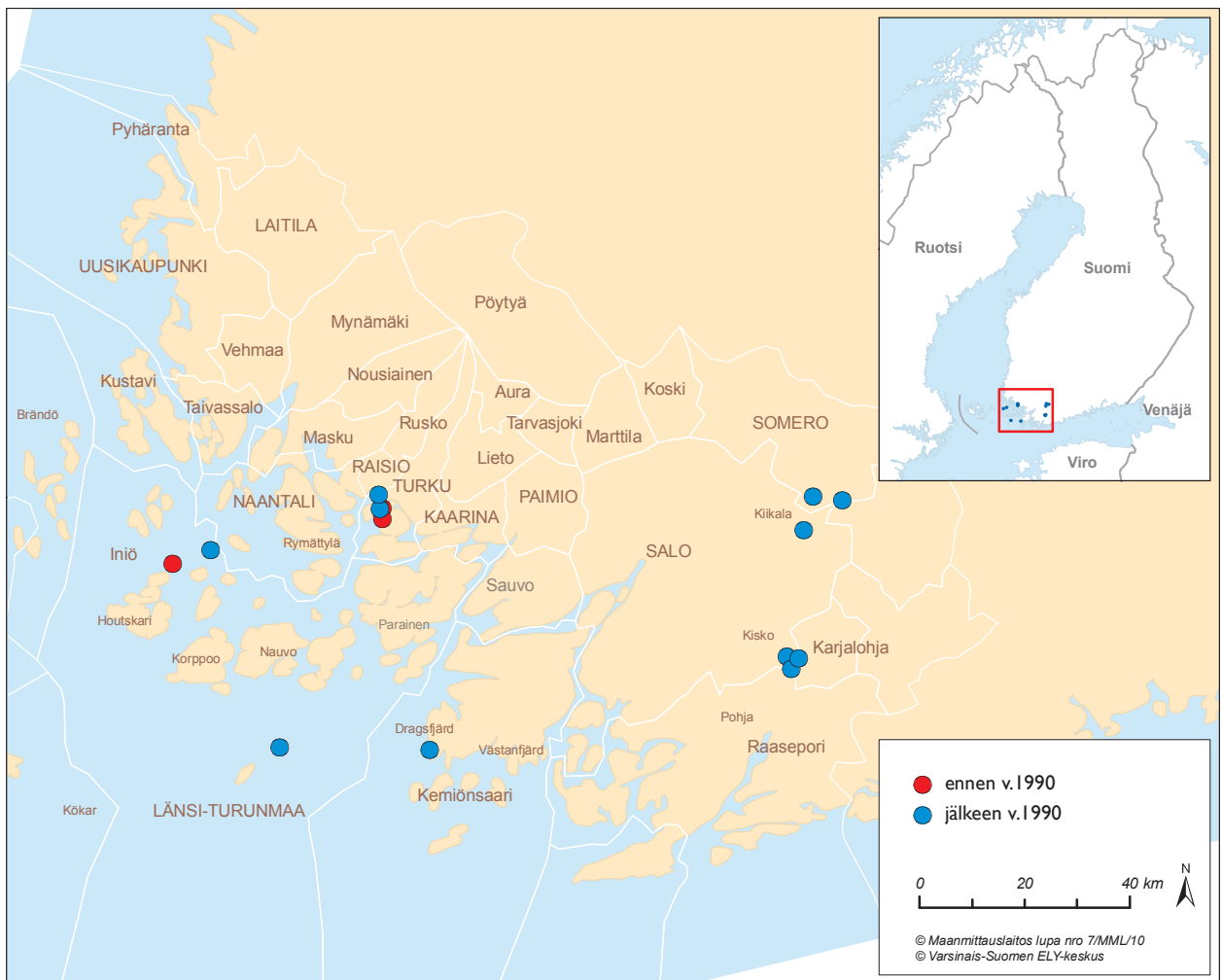
Piikkikotilo (*Acanthinula aculeata*)

Itäinen ja eteläinen laji, joka esiintyy suurimmassa osassa Lounais-Suomea. Laji kuitenkin puuttuu Turun länsi-, luoteis- ja pohjoispuolelta, mm. Vaka-Suomen karuhkolta alueelta (Kartta 3).

Piikkikotilo esiintyy monenlaisissa biotoopeissa. Se suosii jalopuu- ja pähkinälehtoja. Laji on löydettävissä rehevistä leppä/haapa/kuusikoista. Erityisesti kivikkoiset ja kosteat rinteet ovat lajin suosiossa, jopa lehtometsän isojen kivien paksukarikkeiset multavat välit. Tyystin toisenlaista biotooppia ovat lähteikkökosteikot ja lähdepurojen reunat, joista piikkikotilo on myös löydettävissä. Piikkikotilo on Varsinais-Suomessa pikkuharvinaisuus.

Piikkikotilon seuralaiskotilolajit on esitetty taulukossa 5, johon on kirjattu erikseen lehtojen ja lähteikköjen seuralaislajit. Esiintymispaikkojen kasvilajit löytyvät taulukosta 6.

Piikkikotilon populaatorakenne on Lounais-Suomessa elinvoimainen ja tyypillinen. Maaperänäytteistä löydetyissä elävistä piikkikotiloista on 69,5 % vanhoja ja 30,5 % nuoria. Kuolleita ja tyhjiä kuoria on yhteensä 23,3 % ja eläviä 76,6 %. (Kuvio 1.) Luvut ovat lähellä Lounais-Suomen lehtometsälajiston keskiarvoa (I.R. julkaisematon aineisto).

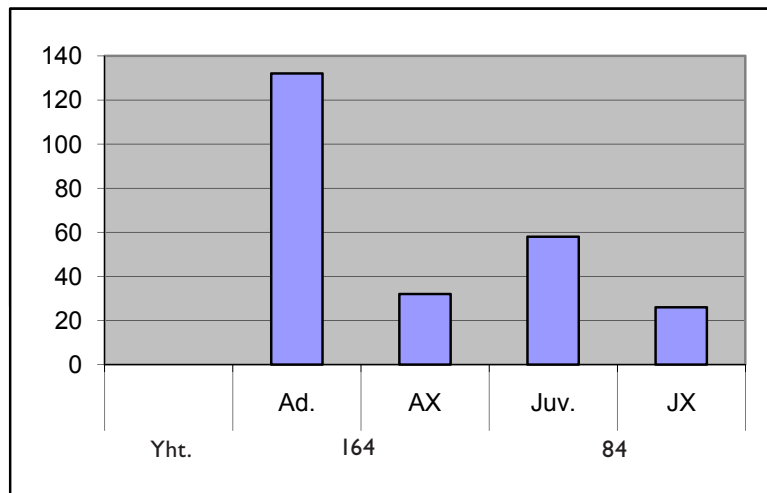


Kartta 3. Lounais-Suomen piikkikotilohavainnot

Map 3. The occurrence sites of *Acanthinula aculeata* in south-west Finland

Kuvio 1. Piikkikotilon populaatorakenne 20:ssä maaperä-karikenäytteessä (n = 248). Näytteet on kerätty heinä-syyskuussa Varsinais-Suomesta. Yksilömäärän keskiarvo / näyte = 12,4. Ad. = elävä aikuinen, AX = kuollut aikuinen, Juv. = elävä nuori, JX = kuollut nuori.

Fig. 1. The population structure of *Acanthinula aculeata* in 20 soil and detritus samples (n=248). The samples have been collected in August to September in Proper Finland. The average number of individuals per sample = 12.4. Ad. = live adult, AX = dead adult, Juv. = live juvenile, JX = dead juvenile.



Taulukko 4. Lounais-Suomen piikkikotilohavainnot

Table 4. The occurrence sites of *Acanthinula aculeata* in south-west Finland: the co-ordinates, the year of observation, the observer, the number of individuals and description of the site.

VARSINAIS-SUOMI (V, Ab)				
	Koordinaatit	Havaintovuosi	Havaintija	Yksilömäärä/luonnehdinta
Turku, Ruissalo, Choraeksuksen lähteen ympäristöstä	67120:32340	1954	PTL	1, lehtometsä
Turku, Ruissalo, Kansanpuisto	6711:3234	1956	PTL	1, lehtometsä (etikettitieto, sähköpostitieto)
Turku, Ruissalo, Choraeksuksen lähteeltä W noin 250 m	671186:323352	1991	IR	28, kallionreuna/lehmuslehto
Turku, Perno	67146:32333	1991	IR	5, isojen lehmusten luona
Houtskari, Mussalo, Halsholm	67014:31941	1958	PTL	32, lehtosaari
Kisko, Orijärvi, Ruonanlahti	663720:331115	1993	IR	107, puronvarsilehto
Kisko, Orijärvi, Ruonanlahti	66837:331110	1992 1993	IR	8 3+1, n. 200 x 100 m alueella, pähkinäpenssa/haapalehto
Kisko, Malmberg	668139:331190	1993	IR	15+1, puronvarsilehto noin 50 x 100m alalla
Kiikala, Varesjoennotko	67078:33142	1996	IR	5, puronvarsilähdehetteikkö
Korpoo, Hevonkack	670078: 320125	1995	IR	41 noin 250 x 350 m alueella, kuudessa karikenäytteessä, tiheä pähkinäpensaikko
Nauvo, Ådö	66665:32145	1995	IR	4, vanhoja haapoja
Dragsfjärd, Purunpää, Ekhamn	6666:3243	1992	IR	20 + 1, tammi/lehmus/pähkinäpensaslehto
ETELÄ-HÄME (EH)				
Somero, Hosso-oja	67135:33216	1996	IR	1, puronvarsilähdehetteikkö
Somero, Kaskisto, Yrttikorpi	67142:33160	2006	IR	4, lähdehetteikkö

Taulukko 5. Kolmen harvinaisen maakotilon seuralaislajien yksilömäärät ja frekvenssit. Harvinaiset lajit lihavoitu

Table 5. The number of individuals and frequency of the co-occurring species of three rare land snail species. The rare species are in bold.

	A. aculeata				C. minimum				M. plicatula	
	lehdot	frekv.	lähteet	frekv.	lehdot	frekv.	lähteet	frekv.	lehdot	frekv.
Näytealojen lkm	16	16/16	3	3/3	5	5/5	7	7/7	14	14/14
C.minimum			1	1	-	-	-	-	2	2
C.tridentatum	18	2	288	2	20	3	575	7	42	4
S.putris					1	1	2	1		
C.lubrica	233	11	56	3	68	3	72	6	223	11
C.lubricella	45	10	2	1	18	2			60	7
C.edentula	19	7	7	2	1	1	10	3	7	4
C.aspera	33	9	79	3	16	2	89	4	36	7
V.pusilla	34	9			14	2			29	6
V.substriata	18	6	43	3	11	2	133	7	12	5
V.geyeri							1	1		
V.alpestris									1	1
V.angustior	2	1								
P.muscorum	2	2								
V.costata	75	6			21	2			73	7
V.pulchella					3	1			3	1
V.excentrica	6	1							6	1
A.aculeata	-	-	-	-	107	1	4	1	134	5
P.pygmaea	236	15	18	2	36	3	69	6	70	8
D.ruderatus	85	12	7	2	13	5	19	6	46	10
D.rotundatus									26	3
V.pellucida	102	14	10	2	14	3	11	3	52	10
V.crystallina	2	1			1	1			1	1
N.hammonis	375	13	48	3	69	3	138	7	220	13
N.petronella	130	8	50	3	14	2	73	7	54	11
A.nitidula	11	2								
A.pura	92	3			65	2			106	5
Z.nitens					121	1				
E.fulvus	117	15	120	2	28	4	246	7	85	12
E.praticicola	5	1								
C.laminata	21	7			1	1			9	5
C.orthostoma	32	5			6	1			23	4
M.plicatula	10	5			5	2			-	-
C.bidentata	74	11	1	1			3	1	20	6
F.fruticicola	10	6			1	1			10	6
P.bidentata	1	1							1	1
T.hispidus									2	2
E.strigella	7	4			3	1			13	3
C.hortensis									1	1
Lymnaea sp.							1	1		
Pisidium sp.							7	1		

Taulukko 6. Kolmen harvinaisen maakotilolajin esiintymispaikoilla (=maaperänäytealoilla) kasvaneet putkilokasvit ja niiden frekvenssit.

Table 6. The vascular plants present in the sites of occurrence (i.e. sampling sites) of three rare land snail species and their frequencies.

	Aca acu	Car min	Mac pli
näytealoja	13	10	13
Puut			
pähkinäpensas	7	1	6
haapa	7		7
kuusi	7	9	5
pihlaja	6		4
harmaaleppä	3	7	1
lehmus	3	1	3
vaahtera	1		3
koivu	2		2
tammi	2		1
tervaleppä	1		1
jalava			3
tuomi	1		2
raita, pajut		5	
Putkilokasvit			
sinivuokko	8	2	11
taikinamarja	3	2	7
lehtokuusama	4	1	6
käenkaali	3	4	5
kielo	4		3
metsäorvokki	4		4
vuohenputki	4	1	7
näsiä	2	2	4
lehtonurmikka	4		3
metsäälvejuuri	2	4	5
metsäimarre	4	3	2
kalliokielo	4		4
imikkä	2	1	4
nuokkuhelmikkä	6	1	6
sudenmarja	2	2	2
oravanmarja	2	4	2
kevätlinnunherne	3		3
pystylehtoluste	2	1	2
lehtotähtimö	2	3	
hiirenporras	2	1	3
lehtosinijuuri	1	2	3
suo-orvokki	1	7	
mesiangervo	2	6	2
rentukka	1	5	
kevätlinnunsilmä	1	4	

	Aca acu	Car min	Mac pli
suohorsma		4	
suokeltto	1	4	
purolitukka	1	3	
Harvinaisuuksia			
väinönputki	1	2	
tuoksumatara	1	2	
soikkokaksikko	1	1	
punavalkku			1

3 Kalliot, kivikot

Kallioilla ja kivikoissa esiintyy muutamia maakotilolajeja, jotka käyttävät ravintonaan jäkälien pintaa tai itse jäkäliäkin (Baur ym. 1994). Niiden elinympäristö on avointa ja heikosti puskuroitunutta ympäristömuutoksien suhteen.

Tämänhetkisten tietojen mukaan tässä käsiteltävä uurteiskotilo on Suomessa yleinen, mutta se saattaa olla harvinaistumassa tai on jo harvinaistunut. Tästä ei ole kuitenkaan varmaa tutkimustietoa. Nappikotilo (*Helicigona lapicida*), niin ikään kalliolaji, on taantunut Lounais-Suomessa ja on nykyisin harvinainen (I.R. julkaisematon aineisto). Sama on havaittu nappikotilon osalta muuallakin Euroopassa, erityisesti Englannissa (A. Norris sähköpostitiedonanto). Syytä ei tiedetä, mutta happamilla sateilla, joille kalliolajit ovat alttiita, saattaisi olla osuutta vähenemiseen. Puolassa, jossa laji esiintyy itäisellä äärirajallaan, taantumisen syyksi epäillään ilmastomuutosta (Pokryszko & Maltz 2007).

Uurteiskotilo (*Balea perversa*)

Uurteiskotilo on löydettävissä seulomalla, mutta helpommin etsimällä ja poimimalla. Sille mieluisia ympäristöjä ovat lähellä meren rantaa sijaitsevat kallioketokivikot ja laakeat alavat kiviset ketoniityt. Maatuvista simpukankuorista liukeneva kalkki edesauttaa uurteiskotilon elinoloja, mutta ei ole välttämätöntä. Rantakallioilla laji pakenee kuivan sääjakson ajaksi syvälle sammaleen tai kivien alle. Keskipäivällä uurteiskotilo on säännöllisesti maannoksessa kivien reunoissa ja niiden alla. Laji on löydettävissä siten helpoimmin kiviä kääntämällä. Harvemmin uurteiskotilo on löydettävissä lehtikarikkeesta rannikkosulkukotilon (*Clausilia bidentata*) tavoin ja yhdessä sen kanssa. Runsaampia ja tyypillisempiä seuralaislajeja ovat kuitenkin harja- (*Vallonia costata*), sammal- (*Pupilla muscorum*), silo- (*Cochlicopa lubrica*), soikeasiro- (*Vallonia excentrica*) ja kääpiökotilo (*Punctum pygmaeum*).

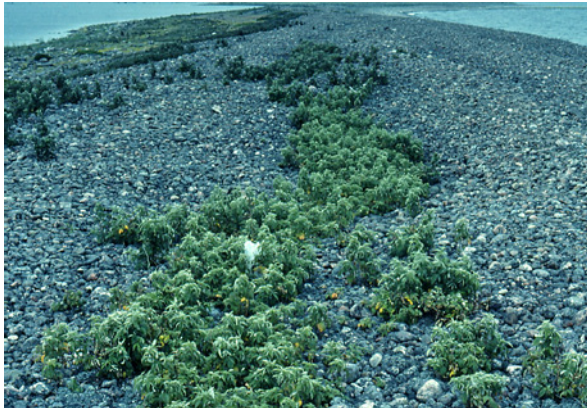
Uurteiskotilon tyypillinen esiintymispaikka on puuton tai lähes avoin maisema. Kasvillisuudessa

kiinnittyy huomio katajien lisäksi mahdollisesti ter-
valeppään, tuomeen tai pihlajaan. Ruohovartisista putkilokasveista kasvavat uurteiskotilon seurana usein mm. keltamatara, ahomansikka, mäkimeirami, käärmeenpistonyrtti, mäkikuisma, pukinjuuri, ahopellava, kissankäpälä ja ruoholaukka.

Ruotsissa uurteiskotilon on todettu käyttävän ravinnokseen kivien pinnoilla kasvavia jäkäliä ja syanobakteereja (Baur ym. 1994). Laboratoriokasvatuksissa todettiin nuorten uurteiskotiloiden painon lisäyksen olevan suurinta *Aspicilia calcarea*-jäkälällä.

Uurteiskotilo on Lounais-Suomessa yleinen saaristolaji, jonka runsain esiintymä on ulkosaa-
ristossa Utössä (Kartta 4). Esiintymiä on Airistoa pitkin Naantaliin saakka, josta löytyy yksi esiintymä Manner-Suomesta. Laji kuitenkin puuttuu Ruissalosta Airiston ulapalle avautuvilta karuilta graniittikallioilta. Potentiaalisia tutkimattomia esiintymispaikkoja on runsaasti erityisesti Kustavin - Uudenkaupungin saaristossa.

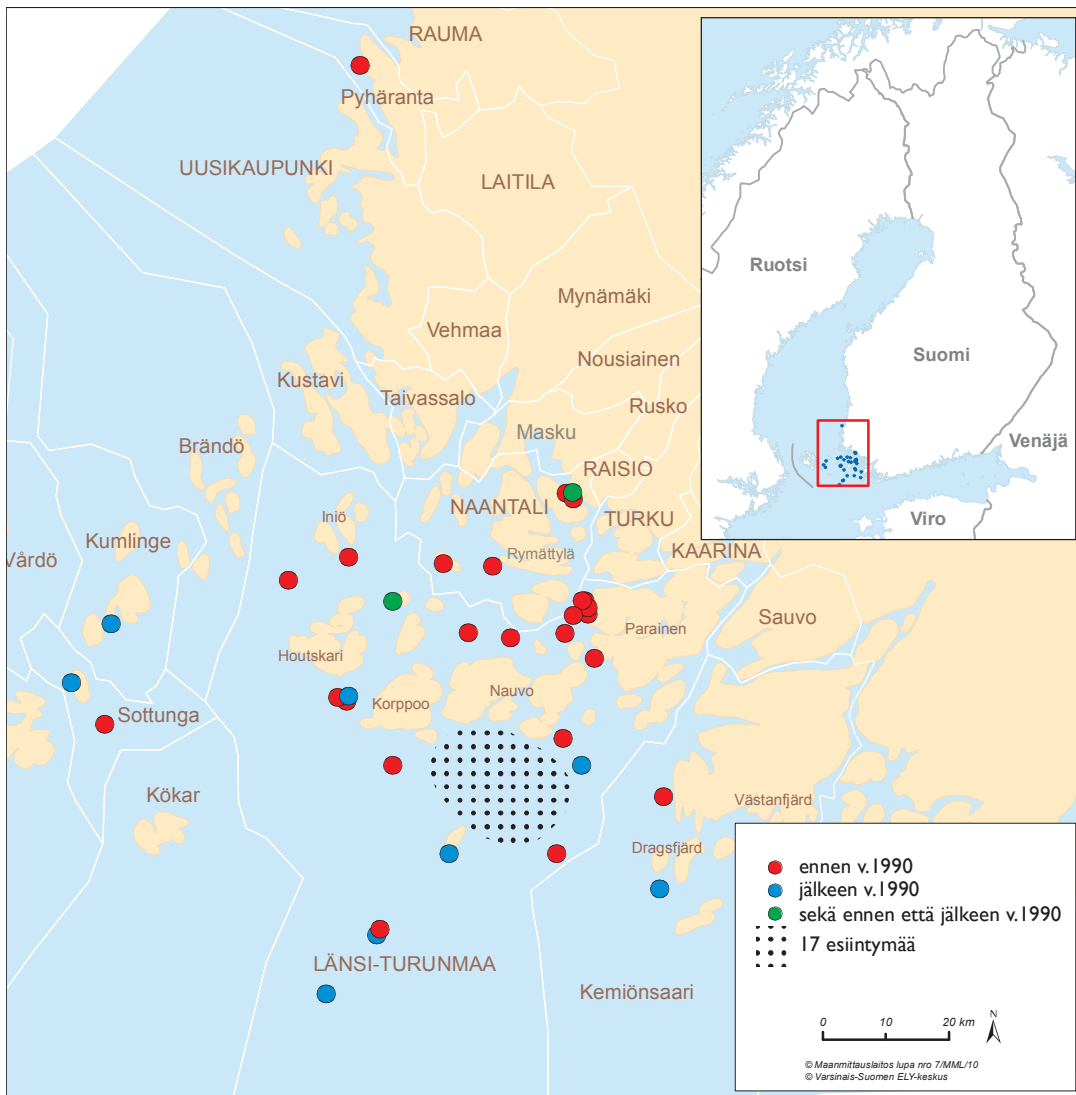
Korppoossa Stora Limsjärin saarelta otetussa kolmessa maaperänäytteessä, joka sisälsi 45 litraa maaperäkariketta, löytyi yhteensä 555 elävää ja kuollutta yksilöä. Tämä populaatio oli elinvoimainen voimakkaasti kasvava olkoonkin, että kuolleita oli 74,9 % ja eläviä vain 25,1 %. Nuoria esiintyi 68 %. Luonnollisesti tulee huomioida, että uurteiskotilon vahva kuori säilyy maaperässä useita vuosia. Kyseessä oli lisääntymiskauden jälkeinen loppukesän tilanne (Kuvio 2, s. 22.). Tämän pienikokoisen saaren koko uurteiskotilopopulaatio käsittää satoja eläviä yksilöitä.



Kuva 5. Korppoon Jurmon Länsiriuutta lounaan suuntaan kuvattuna. Uurteiskotilo (*Balea perversa*) esiintyy laajalla alueella riuttaharjun kaakkoisrinteessä.

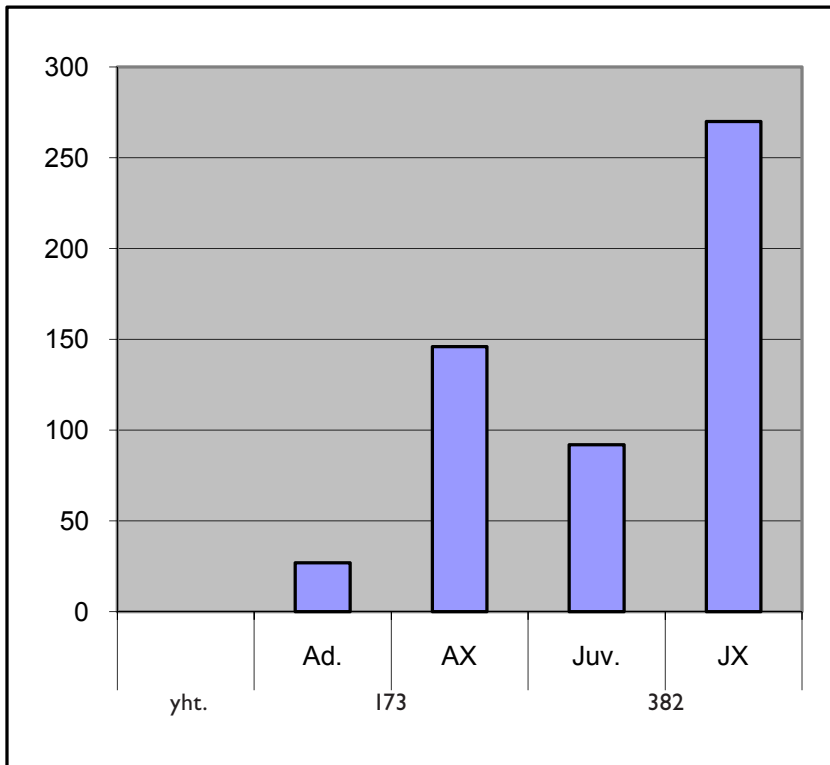


Kuva 6. Maisema Korppoon Utöstä; uurteiskotilon kivikkoista esiintymisaluetta.



Kartta 4. Lounais-Suomen uurteiskotilohavainnot

Map 4. The occurrence sites of *Balea perversa* in south west Finland



Kuvio 2.

Korppoon Stora Limskärin uurteiskotilopopulaation rakenne elokuussa 1996 (n = 555)
 Ad. = elävä aikuinen, AX = kuollut aikuinen, Juv. = elävä nuori, JX = kuollut nuori yksilö.

Fig. 2.

The population structure of *Balea perversa* in Stora Limskär near Korppoo in August 1996 (n=555).
 Ad = live adulta, X = dead adult, Juv. =live juvenile, JX = dead juvenile.

Taulukko 7. Lounais-Suomen uurteiskotilohavainnot

Table 7. The occurrence sites of *Balea perversa* in south west Finland coordinates, the year of observation, the observer and the number of individuals.

AHVENANMAA (Å)				
	Koordinaatit	Havaintovuosi	Havaitsija	Yksilömäärä
Sottunga, saaren W -reuna, keskiosa	66861:31470	1990	IR	5
Sottunga, Södö	66795:31523	1957	PTL	12
Kumlinge, Snäckö	66955:31533	1990	IR	1
VARSINAIS-SUOMI (V, Ab)				
Pyhäranta, Rihtniemi, Uskeli	67840:31928	1958	PTL	35
Naantali, Kuparivuori	6716:3226	1954	AP	
Naantali, Siltasaari	67159:3226	1954	AP ja HV	12 (tod. ”Ukko-Pekan sillan” saari Raumakari)
Naantali, Raumakari	67159:32263	2008	IR ja MV	9
Parainen, Lappaxslund	6697:3229	1954	AP	
Parainen, Fiskarsgrund (=holmen)	669802:322878	1956	PTL	
Parainen, Lillmälö-SV	6690:3230	1959	PTL	2
Parainen, Majholmen	66939:32253	1954	PTL	3
Parainen, Mustfinnö, tod.	669914:322854	1961 1967	PTL	
Parainen, Mustfinn	6698:3229	1966	PTL	4 rantakivikko
Parainen, Grangrunden	669908:322813	1954	PTL	13
Parainen, Kirveskari	66968:32267	1062	PTL	5
Iniö, Lekskära, (=Leklot?)	6706:3191	1958	PTL	1
Rymättylä, Ominainen-E	66932:32167	1956	PTL	30
Rymättylä, Ruotsalainen, Vuori-Pihlavainen-S	670463:321385	1971	PTL	12
Rymättylä, Pakinainen	6705:3206	1971	PTL	3
Houtskari, Äpplö, Sövdeholm	67024:31815	1959	PTL	10
Korppoo, Åvensor	6699:3198	1968	PTL	2
Korppoo, Lövsjär, Alskär	66838-31907	1957	PTL	37
Korppoo, Lövsjär, Hummelsjär	66838-31893	~1958	PTL	
Korppoo, Stora Limskär	6684:3191	1996	IR	555
Korppoo, Jurmo	6647:3196	1956	PTL	15
Korppoo, Jurmo	66464:31957	2009	IR ja MV	***
Korppoo, Utö	6643:3184	2008	IR ja MV	*
Dragsfjärd, Sandsjär	6668:3241	1957	PTL	11
Dragsfjärd, Holma	66534:32404	1995	IR	1
Nauvo, Innamo, Äggskär	6694:3210	1962	PTL	6
Nauvo, Källdingeharun	66773:32250	1956	PTL	2
Nauvo, Rävskär-S	6659:3224	1956	PTL	2
Nauvo-Korppoo	6673:3198- 6659:3207- 6673:3228	1950- ja 1970-luku	PTL	**Berghamin Nötön-Gullkronan alueella

* I S-lahdenpohjukan maaperänäytteenä. Laji esiintyy koko saaren alueella lukuun ottamatta hautausmaan itäpuolella olevaa niemeä. Runtas erityisesti Kesnäsin alueella, havaittu noin 350 elävää yksilöä, talletettu 23 kuorta.

**17 esiintymää, osa pienillä luodoilla, (kartassa rasteroitu alue).

*** Länsiriutan harjun SE-rinteellä noin 500m matkalla melko runsas. Puuttuu Jurmon kylän alueelta ja kirkonmäeltä.

4 Lähteiköt, purot

Maakotiloiden elinolosuhteille tärkeät kosteusolot ovat lähteikköalueilla hyvin stabiilit. Lähdeveden melko vakio noin + 4 ° C lämpötila tarkoittaa erityisolosuhteita, todennäköisesti poikkeuksellisen suotuisia talvehtimisolosuhteita maakotiloille. Talvella lähde lähiympäristöineen pysyy sulana. Lähteikköjen mikroilmasto ja maakotiloille soveliaat ravintovarot ovat moneen muuhun luonnonbiotooppiin verrattuna vähemmän riippuvaisia säätilojen muutoksista. Muunlaisissa biotoopeissa lämpötilan äkillinen muutos ja sateen määrä vaikuttavat maakotilopopulaatioihin.

Lähteillä on lajiston määrän ja yksilömäärän suhteen positiivinen vaikutus maanilviäisyhteisöön. Myös viettävässä maastossa ja rinteillä (Proschwitz 1998), kuten lähdeveden valumarinteillä diversiteetti nousee verrattuna tasamaahan. Erityisen runsas lajisto on todettu Ruotsissa kalkkisoilla, joilla on lähteitä (Proschwitz 1998, 2001). Myös Varsinais-Suomessa lähteikköjen tihkurinteet ovat maakotilokeskittymiä ja niiden stabiilit, vaikkakin viileät, kosteusolot ylläpitävät suhteellisen vakaata populaatiorakennetta (Taulukko 8).

Someron Yrttikorven näytealoilla runsaana esiintyvä väinönputki on kylmemmän ilmastoajan ajan relikti (Toivonen 1960). Kasvin nykyiset lähimmät esiintymät sijaitsevat kaukana Pohjois-Suomessa. Myös lähteikköjen kotilolajisto saattaa olla hyvin vanhaa perua, ehkäpä jopa viimeisimmän jääkauden aikaisia lasiaalireliktejä (Proschwitz 2005).

Lähteikkötutkimukset

Vanhimmat tiedot Suomen lähteikköjen maakotiloista ovat jo vuodelta 1901, jolloin kotilotutkija A. Luther (Luther 1901) mainitsee Lohjan pitäjältä Ojamon lähteiköstä seitsemän maakotilolajia. Lounais-Suomen laajin lähteikkö on Someron Kasikiston Yrttikorven alue. Täältä on Turun yliopiston

eläinmuseon kokoelmissa parisenkymmentä kuorinäytettä vuodelta 1962.

Lounais-Suomen lähteikköjen maakotiloita tutkittiin kesäkuussa vuosina 1996, 2001 ja 2006 (Routio 1996, 2001, 2009). Näytteitä otostettiin yhteensä 11 (Taulukko 8).

Menetelmät ja tutkimusalueet

Menetelmät olivat jotakuinkin samat kuin Ruissalo tutkimuksessa. Maaperänäytteet olivat kuitenkin märkää pintamultaa ja -mutaa. Lämpimärsä näytettä kuivatettiin useita päiviä ennen sen seulomista. Korkeiden saniaismättäiden kosteusolot vaihtelivat vertikaalisesti suuresti, joten näytettä otettiin vain mättäiden alaosista.

Sarvikotilo- suvun lajien tunnistukseen liittyy erityinen ongelma. Määrittäminen perustuu kuoren leveimmän kierteen pinnan rikkomiseen ja sisäosien columella- rakenteen tarkasteluun. Nuorten sarvikotiloiden kohdalla edes tämä menetelmä ei ole luotettava, joten ne kirjattiin sukutasolle (*Carychium sp.*). Sama koskee Vertigo- suvun nuoria yksilöitä, jotka ovat usein hankalia tai mahdotonta määrittää pelkästään morfologisten ominaisuuksien perusteella, koska suuaukon hampaisto kehittyy vasta täysikasvuksena ja on kuoren pintarakenteen ohella tärkein lajituntomerkki.

Lähteikköllä tarkoitetaan tässä lähdelampien tai allikoiden reunoja, pohjaveden purkautumisrinteitä sekä tällaisten tihkurinteiden pohjavesipurojen reunoja. Kaikki näytealat sijaitsevat metsäisillä alueilla; ei soiden, jokien eikä järvenrantojen välittömässä vaikutuspiirissä.

Maakotilonäytteiden otto- ja ottopaikoiksi valittiin viisi kookkainta lähteikköaluetta Kiikalan Hyppärän laajan harjualueen reunoilta sekä kaksi noin 20 km lännempää Koski TL:n alueelta. Koskella sijaitseva Anjanlähde (V) (3290:6727) on pienehkö lampimainen avolähde. Näyte on lammen reuna-alueelta ja laskupuron alusta. Kiikalan Kultaläh-

de (V) (3314:6709) on myös lampimainen lähde, mutta näytteet otettiin lammen ulkopuolelta, virtaavan lähdeveden vaikutuspiiristä tihkurinne-tyyppiseltä alueelta. Samankaltaisia tihkurinteillä, joissa on avoimia virtaavia puroja, mutta ei lähdelampea, ovat myös Someron Kaskiston Yrttikorpi (EH) (3315:6714), Kiikalan Varesjärvenlähde (V) (3318:6706) ja Koski TL:n Anjalanlähde (V) (3290:6727). Someron Herakkaalla (EH) (3319:6714) ja Someron Hossolähteellä (EH) (3321:6713) tihkurinne on hyvin vetistä hyllyvää aluetta vailla näkyviä pohjavesipuroja.

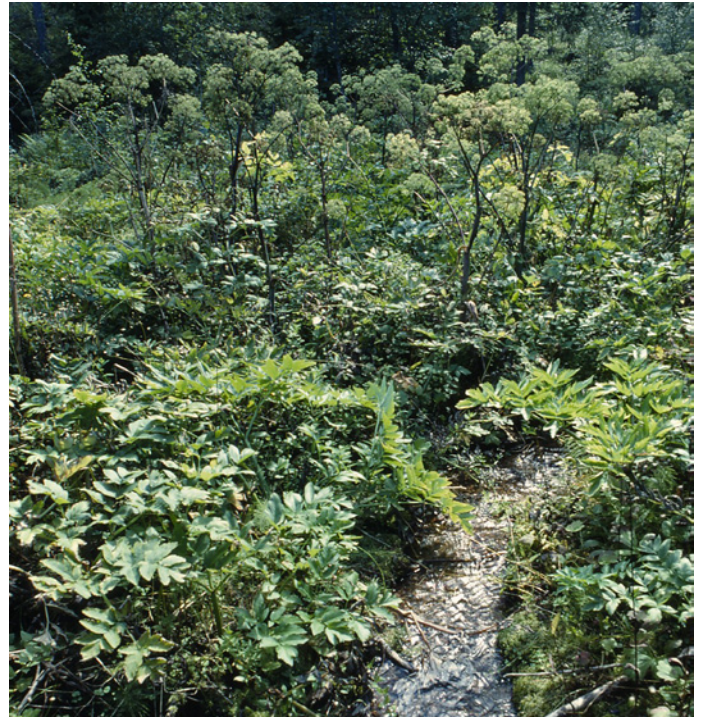
Tulokset

Tutkittujen lähteikköjen runsain maakotilo oli isosarvikotilo. Lajia tavattiin 532 yksilöä (30,6 %). Toiseksi yleisin oli kartiokotilo (*Euconulus fulvus*) 256 yks. (14,7 %), kolmanneksi yleisin Lounais-Suomessa ”jokapaikanlajina” tunnettu ruskeakiiltokotilo (*Nesovitrea hammonis*) 167 yks. (9,6 %) sekä neljänneksi yleisin uurresiemenkotilo (*Vertigo substriata*) 124 yksilöä (7,1 %).

Usean lajin prosenttiosuus oli 6,1 - 4 % välillä: kääpiösarvikotilo (*Carychium minimum*), karheasiemen- (*Columella aspera*), kääpiö- (*Punctum pygmaeum*), lasikiilto- (*Nesovitrea petronella*) ja silokotilo (*Cochlicopa lubrica*).

Vähälukuisimpia olivat alle 1 % osuudella: kosteikkokotilo (*Zonitoides nitidus*) 9 yksilöä, hampaatonsiemen- (*Columella edentula*) 7 yks., piikki- (*Acanthinula aculeata*) 5 yks., lettosiemenn- (*Vertigo geyeri*) 4 yks. ja alppisiemenkotilo (*Vertigo alpestris*) 2 yksilöä.

Maakotilolajeja löytyi yhteensä 17.



Kuva 7. Someron Yrttikorven lähdeheitteiköllä viihtyvät mm. kääpiösarvikotilo (*Carychium minimum*), kaksihammaskotilo (*Perdoratella bidentata*) ja piikkikotilo (*Acanthinula aculeata*).

Taulukko 8. Seitsemästä lähteiköstä otostetun 11 näytealan maakotilolajisto yksilömäärineen (n = 1741). Uhanalaiset ja NT-lajit lihavoitu. ad = aikuinen, j = nuori.

Table 8. The land snail species sampled from 11 sites in seven spring areas and the number of individuals of each (n = 1741). The endangered species are in bold. ad = adult, j = juvenile.

	1 Hossol.		2 Herakas 1		3 Herakas 2		4 Yrttik. 1		5 Yrttik. 2		6 Kultal. 1	
	ad	j	ad	j	ad	j	ad	j	ad	j	ad	j
C min							1		1	-		
C tri	2				4		5		286	-		
C sp.									4	40		
C lub	1				2	4		2	7	31		3
C ede	2	1									1	1
C asp	5	8					2	2	38	29		
C alp												
V sub	3	1	1		2		6	1	16	20	8	4
V gey												
V sp.								3				1
A acu	1								3	1		
P pyg	3	2			2		4	2	12	3	4	
D rud		1	1		1	2		5		2		
V pel	1							1	3	6		
N ham	2	2	7	3	17	7	6	5	20	19	6	6
N pet	4	1					9	5	8	4	1	2
Z nit			9									
E ful	22	15	2		2	1	4	11	26	48		
E ald											6	9
yht.	46	31	20	3	30	14	37	37	424	203	26	26
ad.+ j	77		23		44		74		627		52	
ad %	59,7		86,9		68,2		50		67,6		50	
j %	40,3		13,1		31,8		50		32,4		50	

	7 Kultal. 2		8 Varesl. 1		9 Varesl. 2		10 Anjalanl.		11 Anjanl.		Yht. ad/j
	ad	j	ad	j	ad	j	ad	j	ad	j	
C min	1	-	21	-	37	-	39	-			100
C tri	10	-	25	-	38	-	164	-			534
C sp.	3	9	4	13	7	10	9	7			106
C lub	1	5			1		4	11	1	1	74
C ede			1		1						7
C asp							6	6			96
C alp							2				2
V sub	7		10	3	12		15	6	8	1	124
V gey							1		3		4
V sp.		8					1	13		3	29
A acu											5
P pyg	14	1	8	2	10	5	6	2	10	8	98
D rud				2		6		1			21
V pel						1					12
N ham	3	5	10	3	14	10	7	17	2		171
N pet	3	5	8	3	3	1	3	15	2	1	78
Z nit											9
E ful	2	12	11	12	9	22	9	23	14	11	256
E ald											15
yht.	44	45	98	38	132	55	266	101	40	25	
ad.+ j		89		136		187		367		65	1741
ad %	49,4		72,1		71,4		72,6		61,5	x=	64,4
j %	50,6		27,9		28,6		27,4		38,5	x=	35,6

Uhanalaiset

Uhanalaisista maakotiloista lähteikköjä suosii ennen kaikkea kääpiösarvikotilo (*Carychium minimum*). Kuudesta näytteestä, neljästä eri lähteiköstä löytyi yhteensä 100 aikuista yksilöä. Nuoria tavattiin vastaavasti 79, mutta niistä suurin osa on todennäköisesti yleisempää isosarvikotiloa (*Carychium tridentatum*). Aikuisia oli sarvikotilosuvussa yhteen laskien varsin runsaasti 86,9 % ja nuoria vain 13,1 %. Tämä johtui näytteitten oton ajoittumisesta alkukesään. Nuorten kotiloiden prosenttiosuus kasvaa syksyllä ainakin Lounais-Suomen lehtometsissä, vaikka on kokonaisuutena vakaa (I.R., julkaisematon aineisto). Esimerkiksi Ruissalossa aikuisia on 51,8 % ja nuoria 47,2 % (Taulukko 1). Useissa keskieuropalaisissa julkaisuissa todetaan aikuisten suuri suhteellinen määrä alkukesällä. Näin jopa lajitasolla mm. isosarvikotilon (Kappes 2005) ja *Vertigo moulisiana*:n (Killeen 2003) kohdalla.

Sarvikotilosuvun kahden lajin yhteenlaskettu osuus nousi 42,4 %:iin koko aineistosta. Tästä kokonaisuudesta oli kääpiösarvikotiloa 18,7 %. Yleisempi isosarvikotilo esiintyy Lounais-Suomessa monenlaisissa biotoopeissa: kosteissa lehtometsissä, tervaleppälehdöissä, kosteikoilla sekä jokien varsilla. Isosarvikotilo ei ole varsinaisesti Lounais-Suomessa kalkinvaatija. Harvinaisempi uhanalaiseksi luokiteltu kääpiösarvikotilo on enemmän lähteikköihin sidoksissa sekä mm. lampien reunojen ja louhoskuoppien laji. Se on lievästi kalkinvaatija.

Suomen uhanalaisista maakotiloista Varsinais-Suomen lähteikköjen hetteiköissä asustelevat ainakin piikkikotilo (*Acanthinula aculeata*), josta

tarkemmin sivulla 15 sekä hyvin pienikokoinen harvinainen lettosiemenkotilo (*Vertigo geyeri*). Kaksihammaskotilosta (*Perforatella bidentata*) tarkemmin sivulla 31.

Lähteikköjen uhanalaisia maakotiloita

Kääpiösarvikotilo (*Carychium minimum*)

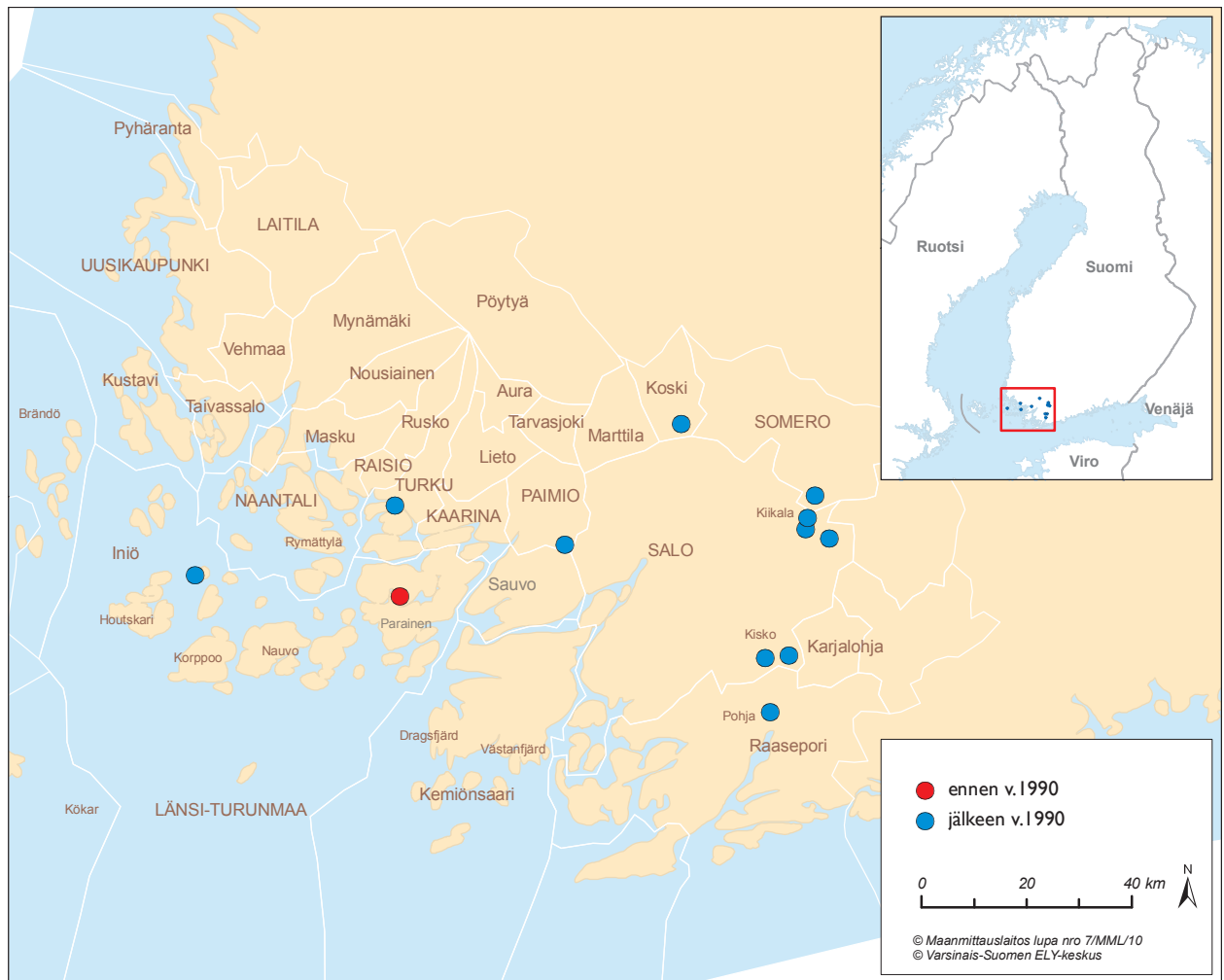
Esiintyy hyvin kosteissa tai vetisissä rehevissä usein kalkkivaikutteisissa ympäristöissä. Biotoopit ovat monenlaisia: avolähteitten reunat, hyllyvät ja vetelät lähdehetteiköt, lähdepurojen matalat pientareet, makeavetiset kosteat rehevät lehtometsät ja niissä purojen läheiset alueet. Kääpiösarvikotiloa ei ole lainkaan toistaiseksi löydetty meren rantalehdoista murtoveden vaikutuspiiristä. Lajin elinpiiri on laajentunut ihmisen muovaamiin ympäristöihin vanhojen kalkkikiven louhintakuoppien pohjille muodostuneisiin soistuneisiin putkilokasvillisuus- ja sammalpainanteisiin.

Laji on Varsinais-Suomessa paikoittain esiintyvä pikkuharvinaisuus. Elinvaatimuksiin hyvin soveltuvissa lähteiköissä laji on jopa runsas (Taulukko 8). Laji kuitenkin puuttuu vähäravinteisista korkeareunaisista karuista avolähteistä, kuten esimerkiksi Halikon Somersojan Uhrilähteeltä. Osa Lounais-Suomen lähteiköistä, jotka täyttäisivät lajin elinympäristötarpeet, on vielä tutkimatta.

Kääpiösarvikotilon seuralaismaakotilot ovat Taulukossa 5 ja lajin esiintymispaikkojen omintakeinen putkilokasvisto Taulukossa 6.



Kuva 8. Sarvikotilot (*Carychium*) esiintyvät runsaina lähteiköissä. Mitta-asteikko millimetreinä.



Kartta 5. Lounais-Suomen kääpiösarvikotilohavainnot
Map 5. The site of occurrence of *Carychium minimum* in south-west Finland

Taulukko 9. Lounais-Suomen kääpiösarvikotilohavainnot

Table 9. The site of occurrence of *Carychium minimum* the co-ordinates, the year of observation, the observer, the number of individuals and description of the site.

VARSINAIS-SUOMI (V, Ab)				
	Koordinaatit	Havaintovuosi	Havaitsija	Yksilömäärä/ luonnehdinta
Parainen, Ersby, Skarpdal	6695:3237	1975	PTL, RM	kalkkivilouhos?
Ruissalo, Rantapromenin lammikot	671238:323600	1993	IR	1 makeavetinen tervalepikko
Koski TL, Anjalanlähde	67279:32905	2006	IR	39 lähteikkö
Paimio, Varkaankellarinmäki	67048:32684	1994	IR	1 kostea kalkkivilouhos
Korppoo, Åvensor	6699:3198	2006	Anne Koivula	1 kalkkivilouhos (kirj. tieto)
Kisko, Orijärvi, Ruonanlahti	66837:33111	1993	IR	4, rehevä kallionreunapähkinälehto
Kisko, Sorronniemi	66833:33066	1993	IR	1 kostea lehmus/kuusilehto
Pohja, Fiskars, Långbrobergen	667293:330752	2006	IR	1 puronvarsilehto
Kiikala, Varesjoennotko	67078:33142	1996	IR	16 lähdehetteikkö
Kiikala, Kultalähde	67099:33146	2006	IR	1 lähteikkö
Kiikala, Varesjärven lähde	67061:33188	2006	IR	58 lähteikkö
ETELÄ-HÄME (EH)				
Somero, Yrttikorpi	67142:33160	2006	IR	2 lähdehetteikkö

Kaksihammaskotilo (*Perforatella bidentata*)

Rehevien purojen äärillä ja lähteiköissä. Kalkkivai-
kutteisissa rehevissä lehdoissa mielellään purojen
kosteuden vaikutuspiirissä lajisto- ja yksilömää-
räkeskitymissä, ns. biodiversiteettikeskitymissä.

Kaksihammaskotilo on Lounais-Suomessa har-
vinainen ja havaitut yksilömäärätkin ovat vähäisiä.
Laji esiintyy siellä täällä harvakseltaan Lounais-
Suomessa (Kartta 6.). Soveliaita biotooppeja on
varsin niukasti, sillä mikä tahansa luonnontilai-
nenkaan purovarsi tai kostea lehtometsä ei lajille
kelpaa. Peratuilta puroilta, jokien varsilta, ojien
reunoilta tai nuorista lehtimetsistä lajia ei löydy.
Kaksihammaskotilo puuttuu mm. Laitilan Pehtjär-
ven laskupuroilta, Rasion Somersojalla, Kaarinan
Juopinkrotilta, Nousiaisten Falkinkoskelta, Kiika-
lan Hosso-ojalta ja Someron Rekijoen laaksosta.
Potentiaalisia tutkimattomia biotooppeja löytyy
erityisesti idästä Suomensjärvi-Kisko-Pohja-Perniö
alueelta.

Seuralaislajeina esiintyvät mm. harvinaiset val-
konauhakotilo (*Euomphalia strigella*), viherkiilto-
kotilo (*Aegopinella pura*), piikkikotilo (*Acanthinula
aculeata*), poimusulkukotilo (*Macrogastera plicatula*),
suorasuusulkukotilo (*Cochlodina orthostoma*) sekä
yleisimmistä mm. isosarvi- (*C. tridentatum*), vasen-
siemen- (*Vertigo pusilla*), uurresiemen- (*V. substriata*)
ja sileäsulkukotilo (*Cochlodina laminata*).

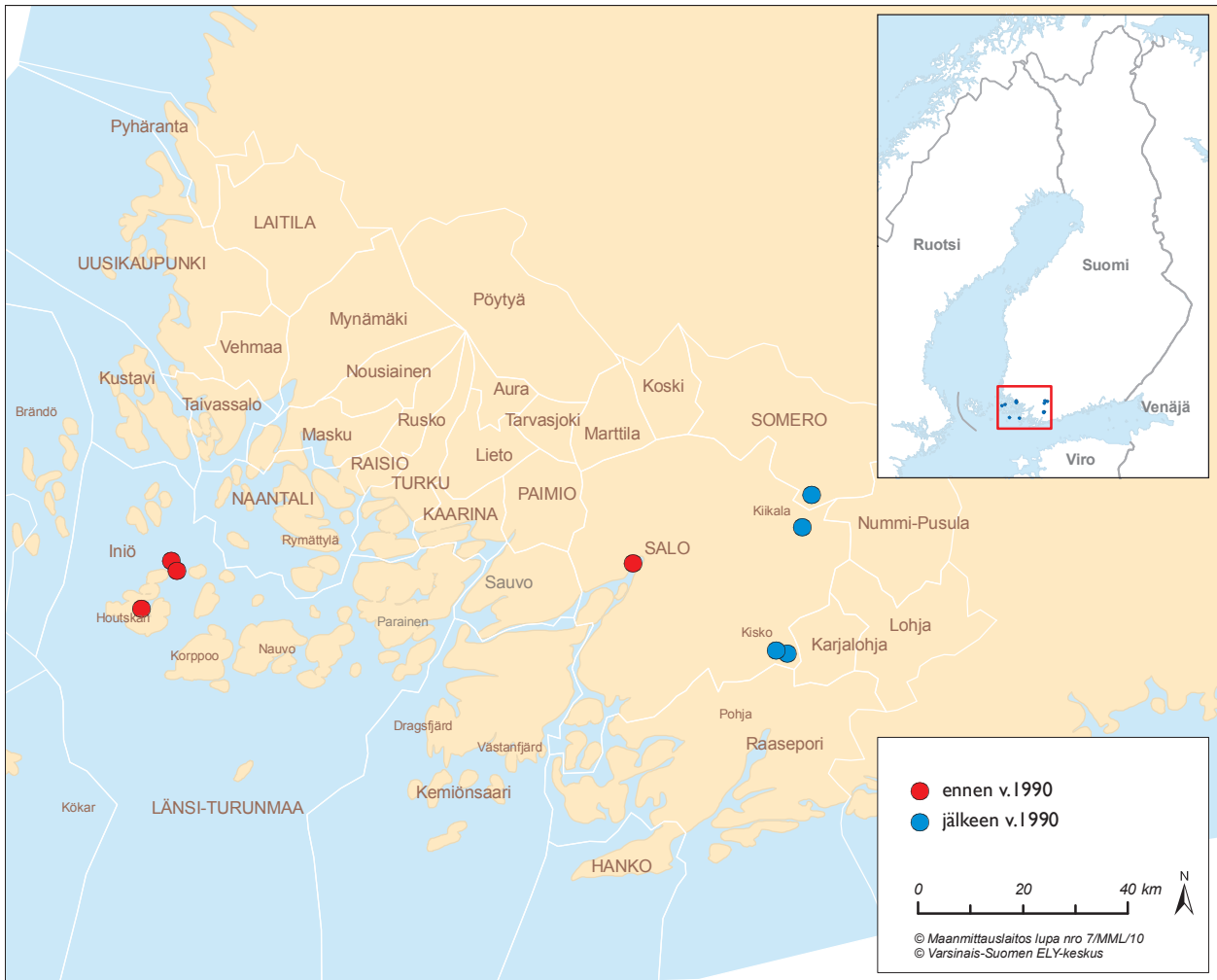
Taulukko 10.

Lounais-Suomen kaksihammaskotilon havainnot
esiintymispaikkojen koordinaatit, havaintovuosi, havaitsija, yksilömäärä ja esiintymispaikan luonnehdinta

Table 10.

The site of occurrence of *Perforatella bidentata*
the co-ordinates, the year of observation, the observer, the number of individuals and description of the site.

VARSINAIS-SUOMI (V, Ab)				
	Koordinaatit	Havaintovuosi	Havaitsija	Yksilömäärä/luonnehdinta
Houtskari, Mussalo, Halsholm	67014:31941	1958	PTL	lehtometsä
Houtskari, Storö	66995:31951	1958	PTL	2 lehtometsä
Houtskari, kk	66923:31884	1958	PTL	
Halikko, Vaisakko	6701:3282	1955 1958	AP PTL	puro?/ jalopuulehtometsä
Kisko, Orijärvi, Ruonanlahti	668372:3311152	1993	IR	2 puro/lehtometsä
Kisko, Orijärvi, Ruonanlahti	668369:331108	1992	IR	3 metsän alarinne isoja haapoja/vanhoja pähkinäpen- saita
Kiikala, Varesjoen- notko	67078:33142	1996	IR	1, puro ja leppä/ kuusimetsä
ETELÄ-HÄME (EH)				
Somero, Kaskisto, Yrttikorpi	6714:3316	1962	PH PTL	1 12 lähteikköpuro



Kartta 6. Lounais-Suomen kaksihammaskotilon havainnot
Map 6. The site of occurrence of *Perforatella bidentata* in south-west Finland

English Summary

The occurrence and ecology of rare land snails in SW Finland

Land snails, whether rare or common species, are found in a large variety of biotopes in Proper Finland, including nemoral forests, meadows, spring and stream embankments, even rocks and rocky areas. The rare species prefer limestone quarries and, to some extent, cultural nemoral forests with regards to environments influenced by man. Land snails of Proper Finland are rarely, if ever, encountered in fields, pine mires or pine heaths.

The rich archipelago with its nemoral forest islands, meadows and calciferous rock is a challenging and interesting place for land snail researchers. There are about 5890 islands larger than 1 hectare in the area. The area of Kiikala, Kisko and Pohja, which is enriched by nemoral forests, lakes, springs and streams, also has a great diversity of land snails.

In addition to the precise areas of occurrence of rare species of land snails, this publication briefly discusses their ecology.

The collection of the Turku University Zoological Museum contains about 105 000 shell samples from Proper Finland and about 4000 samples of molluscs without shells. The unidentified samples of the collection have been identified to species level and previous identifications have been supplemented by the author. In addition, the author has collected about 1100 samples of soil and detritus in the Proper Finland area during the years 1990-2008. One such soil sample was taken from an area that had a radius of 3 m, to a depth of 5 cm. The total volume was 15 litres. All this information is included in this publication.

Nemoral forests

The endangered species of the Ruissalo nemoral forest island form a typical collection of the rare species of south-western Finland (Table 1). The author has studied the snails of this island from 1991 to 2009. There are 115 detritus sample sites, which were observed 13 times. A total of 40 land snail species were found in the wild. The most common endangered species of Finland is *Euomphalia strigella* with a frequency of 10. *Acanthinula aculeata* is the most abundant with a frequency of 1, i.e. this species was only found in one sample site. *E. strigella* is relatively common in the nemoral

forests of Proper Finland and *A. aculeata* is not a great rarity, either.

The centre of the nemoral forest island, which is the oldest conservation area, harbours a cluster of endangered and rare species such as *Aegopinella pura*, *Aegopinella nitidula*, *Vertigo antivertigo* and *Oxychilus alliarius*. *A. pura* and *A. nitidula* are species that prefer the rare *Tilia cordata*-nemoral forests of Proper Finland.

Finland is at the extreme northern edge of the distribution area of *O. alliarius* (Table 2). It is rare in Proper Finland and occurs in small numbers and has not been found in large numbers. The occurrences are concentrated in the richest nemoral forests of the inner archipelago around Turku and in the calciferous herb-rich forests of Houtskari and Korppoo (Map 1). *O. alliarius* often co-occurs with species such as *E. strigella*, *Vertigo pusilla*, *Zonitoides nitidus*, *Clausilia bidentata* and *Cochlodina laminata*.

Macrogastra plicatula (Table 3) is a relatively common species in the area of the nemoral forests in Kisko and Pohja, near Lohja (Map 2). It can be found relatively easily with reasonable effort. It is found near large broad-leaved trees. The species prefers many kinds of old broad-leaved forests from moist, shadowy aspen stands to light, cultural nemoral forests dominated by hardwoods.

A. aculeata (Table 4, Map 3 Fig 1) is an eastern and southern species that is found in most of south-western Finland. The species is not, however, present in the areas north-west or north of Turku such as the relatively infertile area of Vakka-Suomi. *A. aculeata* occurs in many types of biotopes. It prefers hardwood and *Corylus* type nemoral forests. This species can be found in rich *Alnus/Populus/Picea* woodlands. Rocky and moist slopes are especially favoured by this species, and it is even found in the soily interspaces of rocks in nemoral forests that have a thick detritus layer. To the human mind, the spring-side wetlands and their stream embankments can at first seem like a completely different biotope, yet *A. aculeata* can also be found in those. *A. aculeata* is the tiny rarity of Proper Finland.

The population structure of *A. aculeata* in 20 soil samples from Proper Finland is shown in Fig. 1.

The species that co-occur with *O. alliarius*, *M. plicatula* and *A. aculeata* are shown in Table 5 and the vascular plants of the sample sites are shown in Table 6.

Rocks and rocky areas

Balea perversa (Table 7) can be found by sifting but it is easier to find by searching and picking. This land snail prefers meadows with a rock base and broad, low lying rocky meadows. The calcium that dissolves from degrading mussel shells benefits *B. perversa* but is not prerequisite for the species. On coastal rock, the species retires deep under moss or stones to escape dry weather. At midday, the species is regularly present in the soil at the edges of rocks and under them. The species is therefore easiest to find by turning stones over. *C. bidentata* can be found in leaf detritus and is occasionally but rarely accompanied by *B. perversa*. More abundant and more typical co-occurring species of *C. bidentata* are *Vallonia costata*, *Pupilla muscorum*, *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia excentrica* and *Punctum pygmaeum*.

The typical place to find *B. perversa* is a treeless or nearly open landscape. The landscape may be broken by *Juniperus communis* and, possibly, by *Alnus glutinosa*, *Prunus padus* or *Sorbus aucuparia*. The occurrence sites of *B. perversa* contain grassy vascular plants such as *Galium verum*, *Fragaria vesca*, *Origanum vulgare*, *Vincetoxicum hirundaria*, *Hypericum perforatum*, *Pimpinella saxifraga*, *Linum catharticum*, *Antennaria dioica* and *Allium schoenoprasum*.

B. perversa is a common archipelago species in south-western Finland, which occurs most abundantly on the farthest island of Utö, in the Baltic Sea (Map 4). There are occurrences of *B. perversa* in the inner archipelago and one on the mainland. There are many unstudied potential sites of occurrence especially in the archipelago of Kustavi and Uusikaupunki.

The population structure of *B. perversa* on the island of Stora Limskär near Korppoo is shown in Fig. 2.

The rock species *Helicigona lapicida* has declined in Proper Finland in recent decades for an unknown reason. Reasons for the decline could be acid rain, climate change or other similar factors. *H. lapicida* has also become rarer in Poland and England, for example.

Spring-side wetlands

The land snails of spring-side wetlands were studied in the June of the years 1996, 2001 and 2006 (Routio 1996, 2001). A total of 11 samples were taken. 17 species of land snail were found, of which the most common was *Carychium tridentatum* Table 8.

The genus *Carychium*, represented by two species, formed a total of 42.4% of the material collected. There was a large proportion of adults, as they comprised 86,9% of the sample. 18.7% of these were of the endangered species, *Carychium minimum*. There were only 13.1% juveniles. The juveniles were not identified to the species level. The large proportion of adults was due to the time of sampling at the beginning of the summer. The proportion of juveniles grows in autumn, at least in the nemoral forests of south-west Finland, although the population structure is stable as a whole. The nemoral forests of Ruissalo, for example, have 51.8% adults and 47.2% juveniles (Table 1).

The endangered land snail species of Finland that inhabit the spring-side wetland of south-west Finland, in addition to *C. minimum*, are *A. aculeata*, *Vertigo geyeri* and *Perforatella bidentata*.

In Finland, *C. minimum* (Map 5, Table 9) occurs in very moist or watery, rich and often calciferous environments. The biotopes vary. These can be the edges of open springs, marshy and watery spring-sides, the low sides of spring streams, moist, rich, fresh water nemoral forests and the sides of streams in them. So far, *C. minimum* has not been found in coastal nemoral forests, in the vicinity of breakwater. The home range of this species has broadened to include environments with human influence such as the boggy depressions containing vascular plants and moss found at the bottoms of old limestone quarries.

P. bidentata (Table 10, Map 6) is rare in south-west Finland and the number of individuals that have been found is low. The species occurs sparsely by eutrophic streams and springs. It is specifically found in rich nemoral forests, preferably in the vicinity of a stream, and occurs in concentrated clusters of species and numbers of individuals, i.e. in so-called biodiversity hot spots.

Kirjoittajan osoite:

Eläinmuseo, 20014 Turun yliopisto

Adress of author:

Zoological Museum, University of Turku,
FI-20014 Turku, Finland

Kirjallisuus

- Baur, A., Baur, B. & Fröberg, L. 1994: Herbivory on calcicolous lichens: different food preferences and growth rates in two co-existing land snails. – *Oecologia* 98:313-319.
- Kappes, H. 2005: Influence of coarse woody debris on the gastropod community of a managed calcareous beech forest in a western Europe. – *Journal of Molluscan Studies* 71: 85-91.
- Killeen, I.J. 2003: Ecology of Desmolin's whorl snail *Vertigo moulisiana*. *Conserving Natura 2000 Rivers*. - 23 s. Life. Ecology Series No. 6.
- Koivunen, A. 2006: Maakotilokartoituksia Lohjan seudun lehdossa, Kiikalan Varesjoella ja Korppoon Ävensorilla kesällä 2006. -28 s. Helsinki.
- Lehtinen, P. T. 1957: Nilviäishavaintoja Lempäälästä (EH).- *Luonnon tutkija* 61:39-44.
- Lehtinen, P.T.: Ruissalo – luontoa ja kulttuuria. toim. Paavo Kallio. ss. 134-138. – Otava 1979.
- Luther, A. 1901: Bidrag till kännedom om land- och sötvattengastropodernas utbredning i Finland. - 125 s. Acta Soc. Fauna Flora Fennica 20:3.
- Mäkelä, T. 1938: Kuorellisten ja kuorettomien etanain esiintyminen eri metsätyypeissä Suomenniemellä ja sen ympäristössä. - Turun yliopiston julkaisuja. Sarja A. Osa VI. N:o 11. 26s.
- Pokryszko, B.M. & Maltz, T. K 2007: Rare and endangered terrestrial gastropods of Lower Silesia (SW.Poland) – current status and perspectives. – *Acta Universitatis Latviensis, Biology*, Vol. 723:7-20.
- von Proschwitz, T. 1998: Landlevande mollusker i rikkärr i Stockholms län. - 56 s. Länsstyrelsen i Stockholms län. Underlagsmaterial Nr. 30. Miljöenheten. Stockholm.
- von Proschwitz, T. 2001: Landlevandemollusker och markkemi. En undersökning på sju referenslokaler i göteborgsregionen. – *Miljö Göteborg, R 2001:10.23 pp.*
- von Proschwitz, T. 2005: Kalkkärrsgrynsnäckan – *Vertigo* geyeri Lindholm- i Uppsala län. – 42 s. Länsstyrelsens Meddelandeserie 2005:11 Miljöenheten. Stockholm.
- Routio, I. 1990: Lahden kaupunkialueen lehtojen maakotilokartoitus. -15 s. Lahden kaupunkisuunnitteluvirasto.
- Routio, I. 1991a: Lahden kaupunkialueen maakotilokartoitus, jatkotutkimus. – 6 s. Soc. pro Fauna et Flora Fennica.
- Routio, I. 1991b: Korpilahden Oittilan ja Hollolan Tiirismaan lehtojen maakotilokartoitus. – 15 s. Suomen Luonnonsuojelun Säätiö.
- Routio, I. 1991c: Turun Pernon Tamminmäen, Ruissalon ja Katariinanlaakson lehtojen maakotilokartoitus. – 17 s. Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimisto.
- Routio, I. 1992: Kiskon Korkianiemenkallion, Halikon Vuorelanmäen, Iniön Salmisholmin, Korppoon Ävensärin ja Paraisten Pexorholmin lehtojen sekä Paraisten Parsbyn kalkkilouhoksen ympäristön maakotilokartoitus 1992. – 26 s. Turun ja Porin lääninhallituksen ympäristönsuojelutoimisto.
- Routio, I. 1993: Maakotilokartoitus. Turku Ruissalo, Kisko Korkianiemenkallio, Kisko Malmberg, Kisko Sorronniemi, Lemu Luodonmaa ja Eura Harola. – 19 s. Turun ja Porin lääninhallitus, Ympäristöosasto.
- Routio, I. 1994: Ruissalon maakotilokartoitus 1994. – 18 s. Turun ja Porin lääninhallitus.Ympäristöosasto.
- Routio, I. 1995: Suorasuusulkukotilon (*Cochlodina orthostoma*) suojelusuunnitelma. – 25 s. Turun ja Porin lääninhallitus. Ympäristöosasto.
- Routio, I. 1998: Turun Ruissalon maakotiloista. – 9 s. Tmi Luontosäde/ Varsinais-Suomen ympäristökeskus.
- Routio, I. 2003: Turun Ruissalon maakotiloista. – 8 s. Tmi Luontosäde/Lounais-Suomen ympäristökeskus.
- Routio, I. 2004: Turun Ruissalon maakotiloista. – 19 s. Tmi Luontosäde/LIFE, Turun kaupunki.
- Routio, I. 2006: Täplänapakotilo (*Discus rotundatus*) Turun Ruissalossa (V) ja vähän muuallakin. – *Luonnon Tutkija* 110:51-52.
- Routio, I. 2007a: Turun Ruissalon saaren maakotiloista. – 14 s. Turun kaupunki/Tmi Luontosäde.
- Routio, I. 2007b: Suorasuusulkukotilo (*Cochlodina orthostoma*) Suomessa. – *Luonnon Tutkija* 1/07: 16-19.
- Routio, I. 2008a: Maakotilokartoitus Hollolan Natura-alueilla. – 39 s. Hämeen ympäristökeskus/Tmi Luontosäde.
- Routio, I. 2008b: Kapeasiemenkotilon (*Vertigo angustior*) ja pienisiemenkotilon (*Vertigo pygmaea*) esiintymisestä ja ekologiasta Suomessa. – 22 s. Lounais-Suomen ympäristökeskus 20/2008.
- Routio, I. 2009: Lounais-Suomen lähteikköjen maakotilot (V, EH) – lajistosta ja populaatorakenteesta. – *Luonnon Tutkija* 1/09:23-25.
- Saarinen, R. 1956: Kuorellisten ja kuorettomien etanoiden esiintyminen Luonnonmaalla eri biotoopeissa. – 49 s. LuK-työ, Turun yliopisto.
- Silvola, T. & Vesanto, H. 1958: Eräitä maanilviäisten löytöpaikkatietoja Satakunnasta. – *Arch. Soc. Vanamo* 13: 86-93.
- Suomalainen, T. 1986: Askolan seudun kuorelliset maakotilot – *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica* 62: 33-39.
- Toivonen, T. 1960: Väinönputken, *Angelica archangelica* L., kasvupaikka Somerniemellä. – *Lounais-Hämeen Luonto* 8: 43- 46.

Kiitokset

Pekka T. Lehtinen, Seppo Koponen, Adrian Norris, Seppo Kotiranta

Turun kaupungin ympäristötoimi, Lounais-Suomen ympäristökeskus, Jenny ja Antti Wihurin säätiö, Turun yliopiston Sahlbergin hyönteistieteellinen rahasto, LIFE 02Nat/Fin/8468-projekti, Societas pro Fauna et Flora Fennica, Metsähallitus, Raision kaupunki, Kaarinan kaupunki, Naantalın kaupunki, Lahden kaupunki, Hämeen ympäristökeskus ja Suomen Luonnonsuojelun Säätiö ovat vuosien varrella tukeneet tätä tutkimusta.

Sarja Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 4/2010				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Irene Routio		Julkaisu-aika Huhtikuu 2010		
		Julkaisija Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja/toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Harvinaisten maakotiloiden esiintymisestä Lounais-Suomessa ja niiden elinympäristövaatimuksista				
Tiivistelmä Julkaisun tarkoituksena on lisätä tietämystä harvinaisten maakotiloiden (<i>Mollusca</i> , <i>Gastropoda</i>) esiintymisestä ja ekologiasta. Lisäksi tarkoituksena on edistää kotiloharrastusta sekä luoda tietopohjaa mahdollisille suojelupäätöksille. Maakotiloita on tutkittu Suomessa niukasti, joten julkaisuja ja kirjallisuutta on vähän. Tämä raportti on jatkoa aiemmin julkaistulle kahden siemenkotilolajin tarkastelulle (Kapeasiemenkotilon <i>Vertigo angustior</i> ja pienisiemenkotilon <i>Vertigo pygmaea</i> esiintymisestä ja ekologiasta Suomessa. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 20/2008). Julkaiset tiedot pohjautuvat kirjoittajan kattavasti Lounais-Suomesta keräämien noin 1100:n maaperänäytteen tutkintaan sekä Turun yliopiston eläinmuseon laajoihin kokoelmiin. Kaikki tiedot perustuvat olemassa oleviin talletettuihin kuorinäytteisiin ellei toisin mainita. Tarkemmin esitellään kuusi maakotilolajia: laukkakotilo (<i>Oxychilus alliarus</i>), piikkikotilo (<i>Acanthinula aculeata</i>), poimusulkukotilo (<i>Macrogastrea plicatula</i>), uurteiskotilo (<i>Balea perversa</i>), kääpiösarvikotilo (<i>Carychium minimum</i>) ja kaksihammaskotilo (<i>Perforatella bidentata</i>). Havaintopaikat, yksityiskohtainen sijainti, löytövuosi, yksilömäärä, havainnoitsija sekä löydön elinympäristötiedot esitetään taulukkomuodossa. Esiintymiskartoissa havainnot on jaoteltu ennen ja jälkeen vuotta 1990 tehtyihin. Harvinaisten lajien seuralaiskotilot esitetään taulukkomuodossa. Myös esiintymispaikkojen putkilokasvit esitellään kolmen maakotilolajin osalta. Populaatorakennetta tarkastellaan piikkikotilon lounaissuomalaisilta löytöpaikoilta ja uurteiskotilon osalta yhdeltä saarelta. Lounais-Suomen lehtometsistä esitellään tarkemmin Turun Ruissalon alue. Vuosien 1991 - 2009 tutkimuksissa saarelta löydettiin 40 maakotilolajia, osa harvinaisuuksia. Seitsemän lähteen 11 näytealan tulokset esitellään. Lähdepurojen varsilla, lähdehetteiköissä ja avolähteitten laiteilla elää maakotiloharvinaisuuksia. Kaksihammaskotilo ja laukkakotilo ovat Lounais-Suomessa harvinaisia ja vähälukuisia. Piikkikotilo ja kääpiösarvikotilo ovat melko harvinaisia, mutta esiintymispaikoillaan usein runsaita. Poimusulkukotilo on melko yleinen alueen itäosassa. Uurteiskotilo on yleinen saaristokivikoiden laji, mutta kenties harvinaistumassa. Näin on tapahtunut toiselle Lounais-Suomen kalliolajille nappikotilolle.				
Asiasanat uhanalaiset lajit, nilviäiset, elinympäristövaatimukset				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu)
978-952-257-057-4	978-952-257-058-1		1798-8004	1798-8012
Kokonaissivumäärä		Kieli		Hinta
37		Suomi		
Julkaisun myynti/jakaja Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, PL 523, 20101 Turku, Lemminkäisenkatu 14-18 B puh. 020 636 0060				
Julkaisun kustantaja Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus				
Painopaikka ja -aika Edita Prima Oy, Helsinki 2010				

PRESENTATIONSBLAD

Serie Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finlands publikationer 4/2010				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Irene Routio		Tidpunkt April 2010		
		Utgivare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland		
		Projektets finansiär/uppdragsgivare		
Publikationens titel Harvinaisten maakotiloiden esiintymisestä Lounais-Suomessa ja niiden elinympäristövaatimuksista (Förekomsten av sällsynta landsnäckor i Sydvästra Finland och deras krav på livsmiljön)				
Sammandrag Syftet med publikationen är att öka kännedomen om förekomsten av sällsynta marksnäckor (<i>Mollusca, Gastropoda</i>) och deras ekologi. Avsikten är därtill att främja intresset för snäckor och skapa ett kunskapsunderlag för eventuella skyddsbeslut. Marksnäckor har undersökts knapphändigt i Finland och på grund härav finns det litet publikationer och litteratur. Denna rapport är en fortsättning på tidigare publicerade granskningar av förekomsten och ekologin för två arter av grynsnäckor (Smalgrynsnäckan <i>Vertigo angustior</i> och smågrynsnäckan <i>Vertigo pygmaea</i> i Finland. Sydvästra Finlands miljöcentralers rapporter 20/2008). De publicerade uppgifterna baserar sig på en undersökning av cirka 1100 markprover som författaren täckande samlat in i Sydvästra Finland samt de omfattande samlingarna i Åbo universitets zoologiska museum. Alla uppgifter grundar sig på existerande, deponerade skalprover om inte annat uppges. Mer ingående presenteras sex arter av marksnäckor: löksnäckan (<i>Oxychilus alliarius</i>), taggsnäckan (<i>Acanthinula aculeata</i>), mångtandsnäckan (<i>Macrogastrea plicatula</i>), klippspolsnäckan (<i>Balea perversa</i>), dvärghorns­snäckan (<i>Carychium minimum</i>) och tandsnäckan (<i>Perforatella bidentata</i>). Fyndplatserna, deras läge i detalj, fyndåret, antalet individer, upptäckaren samt uppgifterna om livsmiljön presenteras i form av en tabell. Upptäckterna är uppdelade på förekomstkartorna i sådana som gjorts före och efter år 1990. Följeslagarsnäckan av sällsynta arter presenteras i form av en tabell. Även kärnväxterna på förekomstplatserna presenteras för tre arter av marksnäckor. Populationsstrukturen granskas på fyndplatserna för taggsnäckan i sydvästra Finland och för klippspolsnäckan på en ö. Av lundskogarna i Sydvästra Finland presenteras Runsalaområdet i Åbo mer ingående. Vid undersökningar åren 1991 - 2009 hittade man 40 arter av marksnäckan på ön, en del var sällsynta. Resultaten på 11 provområden för sju källor presenteras. Invid källbäckarna, vid kanterna av gungflyn och öppna källor lever sällsynta marksnäckor. Tandsnäckan och löksnäckan är sällsynta och få till antalet i Sydvästra Finland. Taggsnäckan och dvärghorns­snäckan är rätt sällsynta, men finns ofta i rikligt antal på de platser de förekommer. Mångtands­spolsnäckan är ganska allmän i områdets östra del. Klippspolsnäckan är en allmän art i skärgårdens stenmarker, men håller kanske på att bli mera sällsynt. Detta har skett för linssnäckan, en annan av arterna på bergen i sydvästra Finland.				
Nyckelord Hotade arter, mollusk, livsmiljön - och betingelser				
ISBN (tryckt)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (tryckt)	ISSN (webbpublikation)
978-952-257-057-4	978-952-257-058-1		1798-8004	1798-8012
Sidantal		Språk		Pris
37		Finska		
Beställningar/distribution Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland, PB 523, 20101 Åbo, Lemminkäinengatan 14-18 B, tel. 020 636 0060				
Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland				
Tryckeri, ort och tidpunkt Edita Prima Oy, Helsingfors 2010				

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne-
ja ympäristökeskus
Ympäristö ja luonnonvarat
Lemminkäisenkatu 14-18 B
PL 523, 20101 Turku
puh. 020 636 0060
www.ely-keskus.fi/varsinais-suomi

ISSN 1798-8004 (painettu)
ISBN 978-952-257-057-4 (painettu)
ISSN 1798-8012 (verkkojulkaisu)
ISBN 978-952-257-058-1 (verkkojulkaisu)