

SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA — FINSKA FORSTSAMFUNDET  
(SOCIETY OF FORESTRY IN SUOMI — FORSTWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT  
IN SUOMI — SOCIÉTÉ FORESTIÈRE DE SUOMI)

# SILVA FENNICA

34.

VILJAVAN MAA-ALAN JAKAUTUMISESTA SEKÄ  
LEHTOKASVILLISUUDESTA JA -KASVISTOSTA  
KESKISEN LÄNGELMÄVEDEN SEUDULLA

OLAVI CAJANDER

*ÜBER DIE VERTEILUNG DES FRUCHTBAREN BODENS SO-  
WIE ÜBER DIE HAINVEGETATION UND -FLORA IN DEN  
GEGENDEN UM DIE MITTE DES SEES LÄNGELMÄVESI*

HELSINKI 1934

### **Suomen Metsätieteellisen Seuran julkaisusarjat:**

ACTA FORESTALIA FENNICA. Sisältää Suomen metsätaloutta ja sen perusteita käsitteleviä tieteellisiä tutkimuksia. Ilmestyy epäsäännöllisin väliajoin niteinä, joista kukin yleensä käsittää useampia tutkimuksia.

SILVA FENNICA. Sisältää Suomen metsätaloutta käsitteleviä kirjoitelmia ja pienehköjä tutkimuksia. Ilmestyy epäsäännöllisin väliajoin. Kukin kirjoitus muodostaa yleensä oman niteen.

COMMENTATIONES FORESTALES. Sisältää muiden maiden kuin Suomen metsätaloutta ja siihen liittyviä aihepiirejä käsitteleviä tutkimuksia ja muita kirjoituksia. Ilmestyy epäsäännöllisin väliajoin. Kukin nide sisältää yleensä vain yhden tutkimuksen.

### **Finska Forstsamfundets publikationsserier:**

ACTA FORESTALIA FENNICA. Innehåller vetenskapliga undersökningar rörande skogshushållningen i Finland och dess grunder. Banden, vilka icke utkomma periodiskt, omfatta i allmänhet flere avhandlingar.

SILVA FENNICA. Omfattar uppsatser och mindre undersökningar rörande skogshushållningen i Finland. Utkommer icke periodiskt; varje uppsats som skilt band.

COMMENTATIONES FORESTALES. Innehåller undersökningar och andra uppsatser rörande skogshushållningen och i samband med denna stående frågor utom Finland. Utkommer icke periodiskt. I allmänhet ingår i varje band endast en avhandling.

# SILVA FENNICA

N:o 34 (1934)

## VILJAVAN MAA-ALAN JAKAUTUMISESTA SEKÄ LEHTOKASVILLISUUDESTA JA -KASVISTOSTA KESKISEN LÄNGELMÄVEDEN SEUDULLA

OLAVI CAJANDER

*Über die Verteilung des fruchtbaren Bodens sowie über die Hainvegetation und  
-Flora in den Gegenden um die Mitte des Sees Längelmävesi*

### Sisällys.

Johdanto .....	2
Tutkimusalueen sijainti ja yleiset luontosuhteet .....	3
Tutkimusalueen kasvillisuuden yleiskuvaus. Asutus .....	5
Tutkimusalueen lehtokasvillisuudesta .....	12
Tutkimusalueen lehtokasvilajien levinneisyydestä .....	18
Vertailua tutkimusalueen vaateliaan kasvisto- ja linnustoaineksen levinneisyys- suhteiden välillä .....	21
Tutkimusalueen lehtokasvilajien levinneisyyttä koskeva aineisto .....	23
Kirjallisuusluettelo .....	30
<i>Deutsches Referat .....</i>	<i>31</i>

## Johdanto.

Kokemäenjoen järviolueen luontosuhteille ovat varsin ominaisia keskusvesistövarsien ja vedenjakajaseutujen väliset erilaisuudet. Kvartaari-geologisesti alue suurimmalta osalta on subakvaattista seutua (ks. SAURAMO 1928, s. 151): mannerjään reunan peräytyessä se tosin lukuisia mutta yleensä vähäalaisia korkeita kohtia lukuunottamatta on ollut veden peitossa. Tästä johtuen alueen ylävien osien maaperä yleensä on huuhtoutunut ja köyhää hienoista aineksista kun sensijaan alavilla seuduilla on melkoisia hienorakeisten viljavien maalajien, saven ja hiesun peittämiä aloja. Myöhäisempinä aikoina on edelleen juokseva vesi huuhtonut ja köyhdyttänyt yläviä maita, etenkin vedenjakajaseutuja, alavien, varsinkin keskusvesistövarsien hyväksi.

Viimemainituista seikoista ovat varmaan tärkeimmältä osalta järviolueen maaperän alueelliset viljavuusvaihtelut johdettavissa. Viljavimmat seudut sijaitsevat yleensä keskusvesistöjen varsilla, karuimmat vedenjakajilla. Myös kallioperän laatu vaikuttaa tietysti tärkeästi viljavuuden alueellisiin vaihteluihin, mutta tällöinkin vallitsee yllämainittu suhde ylävien ja alavien maiden välillä.

Erittäin kiinteästi on asutuksen ryhmittyminen viljavuuden alueellisista vaihteluista riippuvainen. Jo varhaisin kiinteä asutus keskittyi alueella selvästi viljavimmille seuduille (vrt. esim. A. K. CAJANDER 1923). Sen vapaata leviämistä alueille, jotka etenkin maanviljelykselle olivat suotuisimmat, eivät sittemmin mitkään luontosuhteiden tai valtiollisten rajojen muodostamat esteet ole olleet ehkäisemässä. Päinvastoin ovat kaikkina aikoina runsaat vesireitit ja harjut sekä myöhäisempinä aikoina varsinainen liikenneverkosto tarjonneet asutukselle edullisia leviämismahdollisuuksia. Siitä huolimatta ovat karut seudut yleensä edelleenkin harvaan asuttuja tai asumattomia. — Asutuksen jakautumiseen ovat myös soistuneisuussuhteet vaikuttaneet viljelyksen karttaessa voimakkaimmin soistuneita seutuja. Yleensä voidaan todeta, että ylävät vedenjakajaseudut ovat alavia keskusvesistöseutuja huomattavasti voimakkaammin soistuneet. Viljavuus- ja soistuneisuussuhteet vaikuttavat siis asutuksen

jakautumiseen samansuuntaisesti, joskin toinen asutusta edistäen, toinen sitä ehkäisten.

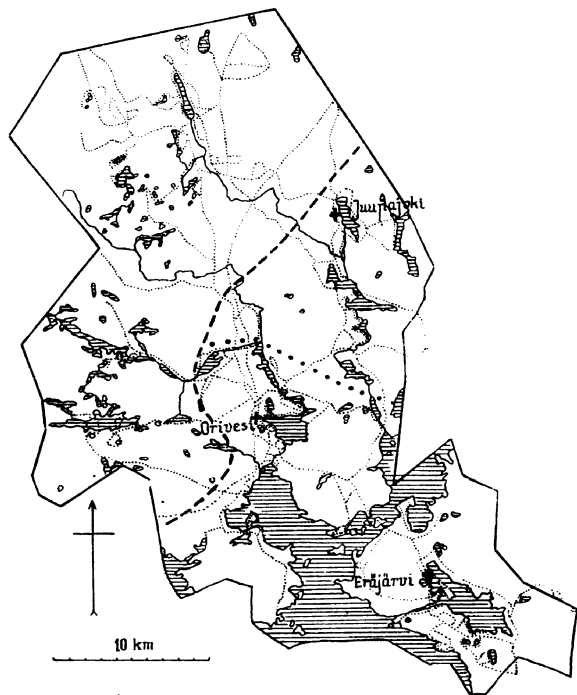
Tutkimusalueen eri osissa vaihtelevat siis, tosin huomattavasti eri suhtein, toiselta puolen viljavat ja tiheään asutut rintamaaseudut jotka yleensä sijaitsevat alavilla mailla vesistöjen varsilla, toiselta puolen karummat, harvaan asutut tai asumattomat sekä yleisesti voimakkaasti soistuneet takamaa- ja erämaaaseudut, jotka vedenjakajaseuduissa ovat yleisimmillään. Nämä suhteet ovat erittäin selväpiirteisiä keskisen Längelmäveden varsilla, jossa erot alavan keskusvesistön varsilla sijaitsevan rintamaaseudun ja ylävämmän Längelmäveden ja Näsijärven vedenjakajalla olevan takamaitten ja erämaitten alueen välillä ovat varsin jyrkät.

Suorittaessani vv. 1926—1929 linnustollisia tutkimuksia tässä seudussa jouduin työtäni varten tutustumaan alueen kasvillisuussuhteisiin. Erityisesti kiintyi huomio viljavuuden alueellisiin vaihteluihin ja siihen suureen merkitykseen, mikä niillä on alueen kasvillisuuskuvaan sekä asutukseen. Edellisen suhteen selvittämiseksi tein jonkun verran muistiinpanoja alueen lehtokasvillisuudesta. Viljavuuden floristis-maantieteellistä merkitystä valaisee ns. vaateliaden kasvilajien levinneisyys, johon myös kiinnitin huomiota. Kun lisäksi tutkimukseni osoitti viljavuudella edelleen olevan tärkeän lintumaantieteellisen merkityksen, joutuivat siis viljavuusvaihtelut eliömaantieteellisenä tekijänä jotenkin monipuolisesti käsiteltyiksi.

Opettajani prof. K. LINKOLAN kehoituksesta esitän seuraavassa kasvi-maantieteellisen osan työtäni sekä »vaateliasta» linnustoinen koskevan lyhyen selostuksen. Samalla pyydän saada lausua prof. LINKOLALLE parhaat kiitokseni työn kuluessa häneltä saamastani arvokkaasta avusta.

## Tutkimusalueen sijainti ja yleiset luontosuhteet.

**Sijainti.** Tutkimusalue sijaitsee itäisessä Satakunnassa Hämeen rajalla, 61° 30'—61° 53' N, 24° 3'—24° 43' E. Se käsittää pääasiassa keskisen Längelmäveden seudut ja siihen pohjoisesta laskevain vesien alueen. Pitäjistä siihen kuuluvat Eräjärvi, suurin osa Orivettä, Juppajoen länsipuolisko Petäjäjärven koillispuolitse Vähä-Lylyjärveen kulkevaa rajaa pitkin sekä kapea kaistale Ruoveden pitäjän eteläosa. Alueen suurin pituus luoteesta kaakkoon on n. 50 km, suurin tätä vastaan kohtisuora leveys lähes 30 km.



Kartta 1. Tutkimusalue. (Reikeilyt ..... Katkoviiva erottaa luoteisen takamaa-erämaa-alueen ja kaakkoisen rintamaa-alueen; karkean pisteiviivan eteläpuolella oleva osa eteläinen rintamaaseutu.)

Karte 1. Das Untersuchungsgebiet. (Reiserouten ..... Die gestrichelte Linie gibt die Grenze des nordwestlichen Hinterland-Einödegebietes und des südöstlichen Kulturgebietes an.)

**V e d e t.** Alueen keskusjärvenä on Längelmävesi. Sen kaakkoiseen lahdelmaan, Enonselkään, laskee Eräjärvi, pohjoiseen Koljonselkään taas Juupajoen reitti, jonka huomattavimmat järvet ovat Petääjärvi, Kopsamonselkä, Kuivajärvi, Siikajärvi, Mellinselkä, Kokkilanselkä, Sammal-, Aurikko- ja Laasojärvet. Längelmäveden luoteiseen suureen lahdelmaan, Pappilanselkään, laskee samoin monijärvinen Enokunnan reitti, johon kuuluvat mm. Haikara-, Miekka-, Eno-, Aihtia-, Mylly- ja Nihujärvet sekä Oriselkä. Muista järvistä mainittakoot suuri Pukalanselkä sekä Vesijärvi, jonka pohjoisin osa pistää alueeseen. Kaikkiaan tutkimusalue sisältää

lähes puolitoistasataa vaihtelevankokoista järveä ja lampea. Ylivoimaisesti suurin on vetten ala sen kaakkoisosissa, kun sensijaan koillisosa on laajahkolta alalta melkein järvetöntä.

**Korkeussuhteet.** Alueen korkeus vähenee keskimäärin luoteesta kaakkoon melko säännöllisesti. Korkeusvaihtelujen yleispiirteitä kuvaavalla kartalla (Geologisen maalajikarttalehden B 2 selitys s. 10) ovat lukuisat pienehköt alat tutkimusalueen luoteispuoliskossa, etenkin sen luoteisimmassa osassa, merkityt 200—150 m, suurin osa 150—100 m korkuiseksi, Längelmäveden rantamien, mm. suuren osan Eräjärven pitäjää ollessa 100—84 m meren pinnan yläpuolella.

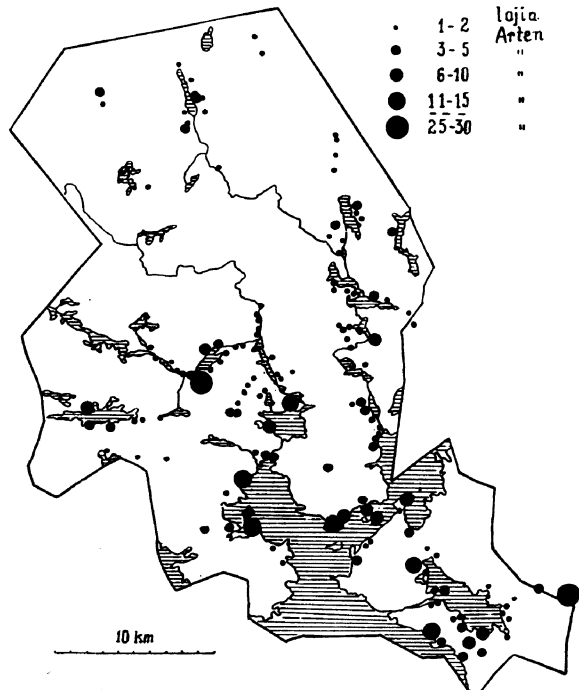
**Maalajit** (Geolog. maalajikarttalehdet B 2, C 2 ja niiden selitykset). Kallioperä on suurimmassa osassa aluetta yleisesti näkyvässä, isohkoilla yhtenäisillä alueilla kuitenkin vain harvoissa paikoissa, esim. Juupajoenreitin ja Nihujärven välisessä seudussa. Yleisimmin levinnyt maalaji on moreeni, joka vain harvoilla seuduilla laajemmalti on näkymättömissä. Hiekan (ynnä someron) esiintyminen on yhteydessä Oriveden—Ruoveden—Virtain harjujakson kanssa. Tämä on Orivedellä matala, kapea ja katkonainen, mutta Korkeakosken tienoilla se äkkiä laajenee kilometrien levyiseksi Huikonkankaaksi, katkeaa taas ja levenee alueen luoteiskulmassa uudelleen laajaksi Siikakankaaksi. Savi- (ynnä hiesu-)maita on vain alueen kaakkoispuoliskossa. Laajin ulottuu yhtenäisenä, parin—kolmen kilometrin levyisenä Yrösjoen kylän itäpuolelta Pappilanselän rannoille, toinen käsittää suurimman osan Eräjärven pitäjää, kolmas, pienempi, Kopsamon-, Mellin- ja Kokkilanselkien ympäristöt vähäisempiä savikkoja mainitsematta. Turvemaiden levinneisyyteen nähden viitattakoon siihen, mitä seuraavassa mainitaan soistuneisuudesta.

### Tutkimusalueen kasvillisuuden yleiskuvaus. Asutus.

Tutkimusalueen kasvillisuuden laadussa ja alueellisissa vaihteluissa näkyvät erittäin selvinä etenkin kolmen tekijän vaikutukset, nimittäin maaperän viljavuuden (boniteetin), soistuneisuuden ja kulttuurin.

**Viljavuus.** Jo LINKOLAN (1922) suureen mittakaavaan laatimalla, koko maamme viljavuusvaihteluja esittävällä kartalla tutkimusalue on jakautuneena kahteen, viljavuussuhteisiinsa nähden toisistaan melko jyrkästi eroavaan puoliskoon, luoteiseen ja kaakkoiseen. Yksityiskohtaisemman, joskin vieläkin aivan karkean paikallisen jaoittelun aikaansaami-

seksi olen käyttänyt seuraavia menetelmiä. Lähinnä on pidetty silmällä viljavimpien maiden jakautumista mutta — karuimpia seutuja erotettaessa — myös keskinkertaisten »hyvien» maiden suhdetta karuimpiin. (Menetelmistä viljavien maa-alojen jakautumisen selvittämiseksi ks. A. K. CAJANDER 1916 ja 1923, LUKKALA 1919, LINKOLA 1922.)



Kartta 2. Vaatelioiden kasvilajien yhteinen levinneisyys.

Karte 2. Gesamtverbreitung der anspruchsvollen Pflanzenarten.

Viljavien maiden osoituksena on ensinnäkin käytetty ns. vaatelioiden so. hyvää kasvualustaa vaativien kasvilajien levinneisyyttä. Tutkimusalueella tavattujen 42:n eutrafenttisen putkilokasvin yhteinen levinneisyys on esitetty kartalla 2. Lajit, joita valittaessa on käytetty PESOLAN laatimaa luetteloa (ks. LUKKALA 1919, ss. 36—40) LINKOLAN siihen tekemien lisäyksin (LINKOLA 1922, s. 33, alaviittaus), ovat seuraavat:

Lehtojen lajit: *Ulmus montana*, *Humulus lupulus*, *Moehringia trinervia*, *Actaea spicata*, *Anemone hepatica*, *A. nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Ranunc-*

*ulus cassubicus*, *Ribes nigrum*, *R. alpinum*, *R. rubrum*, *Prunus padus*, *Vicia silvatica*, *Lathyrus silvester*, *L. vernus*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Viola mirabilis*, *Daphne mezereum*, *Pulmonaria officinalis*, *Stachys silvaticus*, *Asperula odorata*, *Galium triflorum*, *Viburnum opulus*, *Lonicera xylosteum*, *Lactuca muralis*, *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*.

Lehtokallioiden lajit: *Geranium robertianum*.

Lehtokorpien lajit: *Struthiopteris filicastrum*, *Stellaria nemorum*, *Stellaria longifolia*, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Circaea alpina*, *Solanum dulcamara*, *Aracium paludosum*, *Carex elongata*.

Rantaäyräiden vaatelioiden lajit: *Carex pseudocyperus*.

Vetten vaatelioiden lajit: *Hydrocharis morsus ranae*, *Lemna minor*. (Luettelo puutteellinen.)

Viljavan maa-alan jakautumista kasvitieteellisten tutkimusmenetelmien avulla määrättäessä on otettava huomioon, että viljelys, kuten luonnollista on, ennenkaikkea pyrkii valtaamaan produktiivisimmat maat mutta käyttää kuitenkin suuressa määrin hyväksien myös keskinkertaisen hyviä jopa jonkun verran aivan karujakin maita (vrt. LINKOLA 1922).

Viljelysmaata raivattaessa alkuperäinen kasvillisuus luonnollisesti häviää. Pellonpientarille ja ojavarssiin jää tosin jällelle alkuperäisiä kasvilajeja, niiden joukossa — jos viljelmä on raivattu esim. lehtomaalle — myös yllämainittuja »vaatelioiden», mutta joka tapauksessa näiden lajien luku, yleisyys ja runsaus niiden varsinaisissa esiintymiskeskuksissa kulttuurin vaikutuksesta suuressa määrin vähenee. Tämä koskee etenkin varsinaisia lehtokasveja, siis tutkimusalueen vaatelioiden kasvilajien pääosaa. (Luetteltujen lajien suhteesta kulttuuriin ks. LINKOLA 1916 ja 1921; kysymystä käsitellään lähemmin myös edempänä tässä kirjoituksessa.)

Vaatelioiden kasvilajien levinneisyys osoittaa siis viljavien maiden alan kulttuuriseuduissa liian suppeana. Kuten yllä huomautettiin, on taas viljelysmaiden ala niihin verrattuna liian suuri. Ottamalla edellisen suhteen täydennykseksi huomioon myös jälkimäinen, saataneen melko hyvä kuva viljavien maiden jakautumisesta.

Karuimpia seutuja määrättäessä on osittain voitu käyttää Korkeakosken ja Keski-Hämeen hoitoalueiden talouskertomuksia ja metsäkartoja.

Yllämainittuja seikkoja silmälläpitäen on laadittu alueen viljavuusvaihteluja kuvaava kartta 3. Tärkein viljavuusraja (= LINKOLAN mainitulla kartallaan esittämä raja), joka kartalla erottaa vaakasoran ja vinon viivoituksen, kulkee suunnilleen Pappilanselän ja Myllyjärven länsi-



Kartta 3. Tutkimusalueen viljavuusjako. (Selitys tekstissä.)

Karte 3. Einteilung des Untersuchungsgebietes nach der Bodenfruchtbarkeit. (Erklärung im Text.)

sekä Kopsamonselän pohjoispuolitse ja jakaa tutkimusalueen kahteen puoliskoon, kaakkoiseen ja luoteiseen.

Kaakkoispuolisko on voimakkaasti viljeltyä ja ovat viljelysmaat epäilemättä enimmältä osalta raivatut tuoreille kankaille (PyT, OMT ja MT) ja lehtomaille (OMaT, FT) sekä vesijätöille; suurimmaksi osaksi ne sijaitsevat savikoilla. »Luonnonniityt» ovat suureksi osaksi reheviä (ent. lehtomaisia korpia, viljavuusia vesijättöjä ym.). Metsistä ovat lehtometsät seudun eteläosissa jotenkin yleisiä, joskin vähälaisia, tuoreiden kangasmetsien vallitessa. Vähäisistä soista osa on parhaita tyyppisiä (lehtomaisia korpia ym.). Järvien kasvillisuus on suojaisilla kohdilla jotenkin rehevää. — Kaakkoispuoliskon ja samalla koko tutkimusalueen viljavimmat seudut sijaitsevat etenkin Längelmäveden rantamilla, kuten Pappilanselän ja Oriselän länsipuolella, Ronnin- ja Koppalansalmien varrella

ynnä Eräjärven luoteispäässä, edelleen Hietalahden—Vihasjärven kylien tienoilla Eräjärven pitäjässä. Näihin liittyvät myös Myllyjärven tienoot sekä Sinivuoren seutu Längelmäen pitäjän rajalla. Mainitut viljavimmat alueet ovat kartalle merkityt tiheällä vaakasuoralla viivoituksella. Lehtometsien ala on näissä seuduissa melkoinen, ja viljelysmaiden reunamilla yleisesti tavattavat lehtokasvillisuuden jätteet ovat osoituksena niiden vielä huomattavasti laajemmasta levinneisyydestä ennen viljelysmaaksi raivaamista.

Luoteispuoliskossa viljelyn maan ala on vähäinen. Ainakin osittain ne täälläkin ovat varsin »hyville» maille raivattuja. »Luonnonniityt» ovat jotenkin niukkakasvuisia (raivatut vars. korpiin, niitettäviä nevoja ym.). Lehtometsät puuttuvat melkein täydelleen ja seudulla vallitsevat laajat yhtenäiset kuivat ja tuoreet kangasmetsät (CT—OMT) sekä karut ja keskinkertaisen produktiiviset suot: nevat, rämeet, varsinaiset korvet. Järvet ovat jotenkin tai hyvin niukkakasvuisia. Luoteispuoliskon ja samalla koko tutkimusalueen karuimmat yhtenäiset alueet ovat epäilemättä Hui-konkankaan sekä Siikakankaan—Siikanevan hietikko- ja suoseudut; ne ovat kartalla esitetyt katkonaisella vinoviivoituksella. Keskinkertaisenkin viljavat maat ovat näissä jotenkin vähälaisia kuivien kangasmetsien sekä karujen suotyyppien, nevojen (suureksi osaksi kalvakkanevoja) ja rämeiden vallitessa.

**Soistuneisuus.** Soistuneisuuteen nähden tutkimusalue jakautuu varsin jyrkästi kahteen puoliskoon rajan kulkiessa suunnilleen samoilla tienoin kuin edellämainittu tärkeä viljavuusraja: Pappilanselän ja Myllyjärven länsipuolitse kohti Kopsamonselkää.

Alueen luoteispuolisko on vahvasti soistunutta. Suot esiintyvät neva-reunuksina lampien ja jokien rannoilla, korpina, jotka harvoin peittävät isoja yhtenäisiä aloja, usein laajahkoina rämeinä sekä alueen pohjoisosissa, joissa soistuminen on ollut valtavinta, usein laajoina, vetisinä nevoina (Siikaneva, Viheriäisenneva, Nuijaneva ym.). Alueen kaakkoispuoli on enimmäkseen varsin lievästi soistunutta.

**Asutus ja kulttuurin vaikutus kasvillisuuteen.** Längelmäveden vartisissa alueen osissa, jotka välittömästi liittyvät Etelä-Hämeen vanhimpiin asutuskeskuksiin, on vakinainen maanviljelysasutus vanhinta ja täältä se vähitellen, suureksi osaksi epäilemättä seurailleen viljavuutta, kuten edellä on huomautettu, sekä karttaen suoseutuja on levinnyt pohjoista ja länttä kohden. Viimeiseksi asumattomaksi jääneet — laajalti vieläkin asumattomat — alat ovat erotetut valtionmaiksi. Nämä ovat alueen länsi- ja etenkin pohjoisosissa varsin laajoja. Metsä-

maiden ohella — joita viime aikoihin saakka kaskettiin (ks. seur.) — on soita jotenkin vähässä määrin raivattu viljelykseen (isohkoja aloja sentään etenkin Eräjärvellä). Järvenlaskuissa on melkoisia aloja paljastunut viljelykselle, viimeisimpinä aikoina esim. Eräjärven sekä Enokunnan reitin laskuissa. — Teollisuuslaitosten ympärille on myös jossain määrin syntynyt asutuskeskuksia ja tällöin aivan karuillekin seuduille, mistä Korkeakosken ympäristö on esimerkkinä.

Asutuksen — ja viljelysmaiden — nykyisessä jakautumisessa on erittäin selvä ero tutkimusalueen kaakkois- ja luoteispuoliskojen välillä Pappilanselän ja Myllyjärven länsi- ja Kopsamonselän pohjoispuolitse kulkevaa rajaa myöten.

Kaakkoispuolisko — alueen rintamaaseutu — on jotenkin tiheästi asuttua ja, kuten edellä on mainittu, voimakkaasti viljeltyä. Siinä voidaan jotenkin selvästi erottaa toisistaan Eräjärven, Oriveden ja Juupajoen viljelysseudut. Asukastiheys on n. 28 henkeä km<sup>2</sup>:lla (Vrt. S u o m e n K a r t a s t o 1925, kartta 15) ja on asutus useinkin ryhmittynyt tyypilliseksi hämäläisiksi rykelmäkyliksi. Kartalla viljelysmaiksi merkityt alat ovat tietenkin suurimmalta osalta peltomaata ja viljelysniittyä; laajimmat »luonnonniityt» sijaitsevat suurten vetten sekä Oriselän ja Nihuajärven rannoilla.

Alueen luoteispuolisko on osittain harvaan asuttua ja -viljeltyä takamaaseutua — tiheimtää on asutus Enokunnan kylän alueella —, osittain, etenkin luoteisimmissä ja koillisimmissä osissa, aivan asumaton erämaata. Asukastiheys on vajaa yhdestoistasosa rintamaa-alueen vastavasta luvusta eli n. 2.5 henkeä km<sup>2</sup>:lla. Asutus on hajallista, huomattavampaa ryhmäasutusta on vain Korkeakosken ympäristössä. Kartalla viljelysmaiksi merkityistä aloista on suurin osa varsinaisia viljelysmaita, »luonnonniitytkin» ovat sentään suhteellisesti melko yleisiä usein kapeina seurailten purovarsia.

Vielä vuosisadan vaihteessa jossain määrin esiintyneen ja aikaisemmin vallinneen viljelysmuodon, kaskiviljelyksen, välilliset vaikutukset näkyvät vieläkin erittäin selvinä etenkin alueen metsien puulajisuhteissa.

Vuoden 1860 vaiheilla oli kaskenpoltto alueella vielä »yleistä» ja niinkin myöhään kuin v. 1913 sitä »hyvin harvinaisena» harjoitettiin (HEIKINHEIMO 1915, kartat 1 ja 2).<sup>1</sup> Voimaperäisintä on kaskiviljely ollut nykyisillä viljelysseuduilla ja niiden läheisyydessä käyden yhä harvinaisemmaksi

<sup>1</sup> KÄRKI (1919) mainitsee Sinivuorella Eräjärven ja Längelmäen rajalla tavanneensa poltettavaksi kuivumassa olevan kasken kesällä 1917.

syrjäseutuja kohden. Kuitenkin lienee suurin osa aluetta, jossa kaskeamiskelpoiset maat (etenkin lehtomaat ja tuoreet kangasmaat) vallitsevat, aikoinaan jossain määrin kaskettua, laajat kuivien kankaiden ja soiden alueet ovat sitävastoin kaskeamiseen kelpaamattomina jääneet sen välittömän vaikutuksen ulkopuolelle. Mainittakoon lisäksi, että tutkimusalueen pohjoisosissa sijaitsevat Pohjan, Hyytiälänmaan ja Siikakankaanmaan valtionpuistot, jotka osittain käsittävät laajahkoja epäilemättä kaskeamiskelpoisia alueita, ainakin vuoden 1860 jälkeen mutta todennäköisesti aikaisemminkin ovat kaskeamiselta säilyneet.

Kaskiviljelyksen vaikutuksesta on mänty sekä lehtomailla ja tuoreilla kankailla etenkin lehtipuut suuressa määrin voittaneet alaa kuusen kustannuksella. Niinpä suurimmaksi osaksi mainitusta syystä viljelysmaihien rajoittuva kapeampi tai leveämpi metsävyöhyke sekä pellonkeskiset metsäsaarekkeet enimmäkseen ovat lehtipuu-(leppä- ja koivu-)valtaisia, ja laajana vyöhykkeenä nykyisten viljelysten ulkopuolelle, kuten suureen osaan tutkimusalueen länsipuoliskoja, on entisille kaskimaille alkuperäisten kuusikoiden sijaan syntynyt koivun, männyn ja kuusen ym. muodostamia sekametsiä tai puhtaita männiköitä. Tutkimusalueen laajimmat yhtenäiset kuusikot ovat sen pohjoisosan valtionmailla ja suurin piirtein ne käyvät takamaaseuduista viljelysseutuja kohden yhä harvinaisemmiksi ja yhä enemmän männyn ja lehtipuiden sekaisiksi. Melkoisia kuusikoita tavataan kuitenkin kivisyytensä vuoksi tai muista syistä kaskeamatta jääneissä seuduissa melko lähelläkin viljelyksiä.

Myös metsiköiden ikäsuhteisiin on aikaisemmalla kaskeamisella vielä vaikutusta. Myöhäisimmin kaskena olleille maille on vasta ennättänyt syntyä nuorehkoja metsiä, kun sensijaan enemmän tai vähemmän luonnontilaisia, osittain yli-ikäisiä metsiä on vain kaukana kaskeamiskeskuksesta, etenkin valtionmailla.

Vastakohtaksi kaskeamiselle on kuloilla ollut suurin merkitys alueen laajoilla kuivilla mäntykankailla, joiden metsä siitä syystä (sekä hakkuiden vaikutuksesta) yleensä on varsin nuorta. Useiden toisiaan seuranneiden kulojen aiheuttamana Ruoveden Siikakankaalle on syntynyt laaja vaikeasti metsitettävä aukea kangas.

Karjankäynnillä on metsäkasvillisuuden muuntelijana varsin tärkeä merkitys. Vähemmän tuntuva tämä vaikutus on siellä, missä karja saa liikkua laajoilla aloilla metsissä, mutta erittäin huomattava karjaa varten erotetuilla hakamailla, jotka sijaitsevat asumuksien ja kylien läheisyydessä. Hakamaat, jotka useimmin ovat entisiä kaskimaita, kasvavat monestikin harvaa, repaleista metsää.



Lähinnä asumuksia olevia metsiä ovat myös kotitarpeiksi suoritettujen metsänhakuut erittäin voimakkaasti harventaneet. Metsän myyntihakkuut — yksityisten, puutavarayhtiöiden ja valtion toimeenpanemat — taas ovat kohdistuneet lähinnä isoihin metsäseutuihin.

### Tutkimusalueen lehtokasvillisuudesta.

Edellä olevan yleisen kasvillisuuskuvauksen yhteydessä on jo annettu tietoja lehtokasvillisuuden jakautumisesta tutkimusalueella. Seuraavassa pyritään tätä hieman yksityiskohtaisemmin selvittämään ja myös lyhyesti kuvaamaan tutkimusalueen lehtokasvillisuutta sekä jotenkin alkuperäisessä tai ainakin hyvin säilyneessä muodossaan että niiden lukuisten kulttuuritekijäin muuntelemana, joihin edellisessä on viitattu.

Kuten ss. 8—9 mainittiin, tavataan lehtokasvillisuutta pääasiassa vain alueen etelä-(kaakkois-)osissa, etenkin Längelmäveden rantaseuduissa. Täälläkin lehdot keskittyvät pääasiassa muutamille suppeille alueille. Eräs tällainen paikallinen lehtokeskus on Oriselän ja Pappilanselän länsirannalla, toinen Ronninsalmen seudussa sekä kolmas Hietalahden-Vihasjärven kylien tienoilla Eräjärvellä. Jotenkin runsaasti on yleensä vähälaisia lehtoja vielä varsinkin Myllyjärven ympäristössä Orivedellä sekä Sinivuoren seudussa Eräjärven ja Längelmäen pitäjän rajalla. Alueen koko luoteispuoliskosta lehdot melkein täysin puuttuvat. Retkeilylläni tapasin niitä vain parissa paikassa kuten Kallenaution talon lounaispuolella Juupajoella olevissa laaksoissa sekä pienenä kaistaleena niityn reunassa Pukalanselän pohjoisrannalla (Orivesi).

Se edellämainittu tunnettu suhde, että lehtokasvillisuus viljelysseuduilla yleisesti esiintyy vain osalla entisestä laajemmasta levinneisyydestään suuren osan ollessa viljelysmaaksi raivattuna, on retkeillessä alueella verraten helppo todeta. Näin on ilmeisesti laita etenkin alueen yllä luetelluissa varsinaisissa lehtoseuduissa sen eteläisimmässä (lounaisimmassa) osissa, joissa kulttuuri samalla on vanhinta ja voimaperäisintä. Yleisimmän lehtokasvillisuutta täällä tavataan viljelysmaiden läheisyydessä olevilla kivisillä mäenrinteillä ja kallionjuurustoilla, joilla se lienee pääasiassa säilynyt siksi, että paikat ovat olleet vaikeat raivata viljelysmaiksi. Tällaisia lehtoesiintymiä on Oriveden kirkonkylän seudussa (runsaasti Pehuniemessä ja Tähtiniemessä), Yliskylän alueella (Säynäjoen talon pohjoispuolella olevat mäet) Naappilan—Koivuniemen kylien alueella

(Koivuniemen talon luoteispuolella olevan mäen rinteet), Eräjärven kirkonkylässä (kallionjuuruslehto kylän luoteisosassa), Vihasjärven kylän alueella (mäkirinnelehdot Vihasjärven eteläpuolella) ym. Toiseksi tavataan osoituksena alkuperäisestä kasvillisuudesta vähäisiä lehtokasvillisuuden sirpaleita melko yleisesti viljelysmaiden reunamilla esim. Vehkalahden, Naappilan, Koivuniemen, Hietalahden ja Vihasjärven kylien alueilla. Myllyjärveen laskevien purojen ylä- ja keskijuoksilla on monin paikoin lehtokasvillisuutta hyvin säilyneenä, kun sensijaan alajuoksilla ja järven rantamilla on siitä vain rippeitä jäljellä. Tällaisista havainnoista päätellen lienee etenkin Oriselän ja Pappilanselän läntisellä rantaseudulla aikoinaan ollut melkoisia lehtometsiä samoin ehkä vähemmässä määrin Hirtolahden ja siihen liittyen Eräjärven kirkonkylän tienoilla sekä Vihasjärvenkylän alueella, lisäksi varmaan useissa muissa paikoin alueen kaakkoisosissa. — Jossain määrin on juuri täällä kulttuurin luomille paikanlaaduille päinvastoin syntynyt uusia lehtoja, nimittäin järvenlaskujen yhteydessä. Vesijättömaille nousseita lehtoja on esim. Eräjärven etelärannalla, Vihasjärven kylän alueella.

Hirsilän kylän eteläpuolella olevassa savikkoseudussa sekä Juupajoenreitillä varilla (alinta vartta lukuunottamatta) on lehtokasvillisuutta varsin niukasti. Sikäläiset viljelysmaat lienevät suurimmalta osalta raivatut lehtomaita huonommille tyypeille.

Tutkimusalueen luoteispuoliskon suhteellisen vähälaisista viljelyksistä on osa epäilemättä entisiä lehtomaita. Selvimät merkit tästä tapasin Pukalanselän rantamilla. Paitsi edellä (s. 12) mainittua niittyreunuslehtoa oli useammassa paikassa Pukalan ja Hirvikankaan talojen viljelysten keskellä rippeitä lehtokasvillisuudesta.

Tutkimusalueen lehdot ovat osittain käenkaalioravanmarjatyyppiä (OMaT), osittain saniaistyyppiä (FT). Kasvillisuus on niissä useimmin kulttuurin enemmän tai vähemmän vahvasti muuntelemaa. Ainoastaan pari jotenkin luonnontilaista lehtoa on tiedossani, molemmat saniaistyyppiä. Toista, lajirikasta ja rehevää Sinivuoren lehtoa on KÄRKI (1919) kuvannut. Lehdon parhaiten säilynyt kuusivaltaista metsää kasvava osa sijaitsee louhikkoisessa purolaaksossa Sinivuoren (Eräjärven, Kuhalahden ja Längelmäen pitäjän rajalla) N-NE-rinteellä. Hyvin samanlainen lehtomuodostuma tavataan ns. Humalamäennorossa Myllyjärven eteläpuolella Orivedellä. Lehdon parhaiten säilynyt osa sijaitsee pienestä Kaitajärvestä Myllyjärveen laskevan puron laaksossa pohjoiseen viettävällä paikalla, joka suurimmaksi osaksi on kivilouhikon vallassa ja jota mainittu puro pitää kosteana. Metsä on varsin tiheää ja varjoisaa.

Puuston yläkerroksen muodostaa kuusi, seassa jokunen koivu, alempana kerroksena taasen esiintyvät runsausjärjestyksessä: leppä (*Alnus glutinosa* ja *A. incana*), lehmus, tuomi, pihlaja, koivu ja haapa. Noin 20 vuotta sitten kasvoi paikalla maanviljelijä H. HÖRTSÄNÄN kertoman mukaan myös nuori, n. 5 m korkuinen jalava (*Ulmus scabra*), mutta tuli se sittemmin kaadetuksi. Runsaan pensaskasvillisuuden muodostavat kuusama, taikinamarja, heisi, vattu, näsiä ja paju (*Salix caprea*, *S. phylicifolia*). Varvuista tavataan hiukan mustikkaa. Runsaasta ja rehevästä ruoho- ja heinäkasvillisuudesta olen (30. VI. 1929) merkinnyt muistiin seuraavat lajit:

*Dryopteris phegopteris*  
*D. linnaeana*  
*D. spinulosa*  
*D. cristata*  
*Athyrium filix femina*  
*Struthiopteris filicastrum*  
*Equisetum silvaticum*  
*Urtica dioeca*  
*Humulus lupulus*  
*Rumex acetosa*  
*Stellaria nemorum*  
*St. graminea*  
*Caltha palustris*  
*Actaea spicata*  
*Anemone hepatica*  
*A. ranunculoides*  
*Ranunculus repens*  
*Chrysosplenium alternifolium*  
*Rubus saxatilis*  
*Fragaria vesca*  
*Geum rivale*  
*Filipendula ulmaria*  
*Vicia sepium*  
*V. silvatica*  
*Lathyrus vernus*  
*Geranium silvaticum*  
*Oxalis acetosella*  
*Impatiens noli-tangere*  
*Hypericum quadrangulum*

*Viola palustris*  
*V. mirabilis*  
*Circaea alpina*  
*Aegopodium podagraria*  
*Angelica silvestris*  
*Pyrola secunda*  
*P. uniflora*  
*Naumburgia thyrsoiflora*  
*Trientalis europaea*  
*Pulmonaria officinalis*  
*Scutellaria galericulata*  
*Stachys silvaticus*  
*Solanum dulcamara*  
*Scrophularia nodosa*  
*Asperula odorata*  
*Galium uliginosum*  
*Valeriana officinalis*  
*Cirsium palustre*  
*Aracium paludosum*  
*Milium effusum*  
*Calamagrostis purpurea*  
*Deschampsia caespitosa*  
*Melica nutans*  
*Carex echinata*  
*C. elongata*  
*Carex pseudocyperus*  
*Majanthemum bifolium*  
*Paris quadrifolia*

Suurelta pääosalta lehtokasvillisuus tutkimusalueella esiintyy, kuten jo mainittiin, kulttuurin enemmän tai vähemmän voimakkaasti muuntelemana.

Yleisin muutos on alkuperäisen kuusivaltaisen metsän muuttuminen pääasiassa aikaisemmin harjoitetun kaskeamisen vaikutuksesta lehtipuuvaltaiseksi, milloin koivun, milloin haavan, milloin taas harmaalepän ollessa valtapuuna. Harvinaisina tavataan (esim. edellämainituilla Eräjärven vesijätöillä Vihasjärven kylän alueella) tervaleppälehtoja. Vain jotenkin harvoissa paikoissa on lehtimetsä saanut kasvaa vanhaksi ja normaalin tiheäksi, useimmin se hakkuiden ja karjankäynnin vaikutuksesta on repaleista ja eri-ikäistä; toiseksi tavataan puistomaisia vanhoja koivikoita ja haavikoita. Yleisesti ylempi, vanha puukerros täydellisesti puuttuu. Tällöin muodostaa paikotellen (esim. Naappilan kylän alueella) tuomi tiheitä metsiköitä. Myöhäisimmin kaskena olleille aloille on vasta ehtinyt syntyä nuorehkoa lehtimetsää; yleisimpiä ovat harmaalepiköt. Edelleen saattaa nuorikin metsä laidunmailla olla aukkoista ja epäyhtenäistä. Paikotellen (esim. Lietsaassa Pappilanselän länsirannalla) tavataan siten lehväniityn luontoisia lehtoja, joissa puu- ja pensasryhmät vuorottelevat niittykasvillisuuden kanssa. Missä metsä kokonaan on hävitetty, saattavat vielä mäenrinteillä tai pellonpientarilla kuusama, taikinamarja ja vattu ym. muodostaa pensastoja viimeisinä rippeinä lehdon puuvartisesta kasvillisuudesta.

Lehtojen aluskasvillisuuteen on metsää harventavilla kulttuuriteki-joillä ja karjankäynnillä erittäin suuri vaikutus. Jotenkin hyvinsäilyneestä, joskin kaikissa tapauksissa laiduntamisen vaikutuksen alaisesta lehto-aluskasvillisuudesta n. 25—35-vuotisissa OMaT-lehtisekametsissä antanee seuraava taulukko jonkinlaisen käsityksen. Muistiinpanot ovat tehdyt viidestä lehdestä tutkimusalueen eri osista. Kustakin lehdestä tehtiin 10 × 10 m<sup>2</sup> suuruiselta alalta runsausmerkinnöt putkilokasveista NOBRLININ asteikon mukaan. Sitäpaitsi merkittiin muistiin kaikki putkilokasvit alalta, jossa lehtokasvillisuus oli samanluontoista kuin koealalla (esitetyt suluissa ilman runsausarvoa). Koealojen sijainti, tutkimuspäivämäärä sekä puuston ja pensaston lajikokoomus olivat seuraavat:

N:o 1. — 23. VI. 1929. E r ä j ä r v i. Ronninsalmeen maantien varrella pistävä niemi. Pääpuulajeina harmaaleppä ja koivu, seassa haapaa, tervaleppää, tuomea sekä hiukan pihlajaa. Pensaita jotenkin runsaasti, runsausjärjestyksessä: taikinamarja, pun. viinimarja, vattu, raita, paat-sama ja kataja.

	1	2	3	4	5
<i>Pteris aquilina</i> .....		6			(+)
<i>Dryopteris phegopteris</i> .....	7-2	6-2	4-3	8-6	6-5
<i>D. spinulosa</i> .....	4	(+)	4-3	(+)	2
<i>Athyrium filix femina</i> .....			2		(+)
<i>Equisetum silvaticum</i> .....		3-2	(+)	3	3
<i>Lycopodium selago</i> .....					2
<i>Rumex acetosa</i> .....	1		(+)		
<i>Urtica dioeca</i> .....	(+)	(+)			
<i>Stellaria graminea</i> .....			(+)		1
<i>Cerastium triviale</i> .....					1
<i>Moehringia trinervia</i> .....	2				
<i>Actaea spicata</i> .....		1			
<i>Anemone hepatica</i> .....		3	3	2	4-2
<i>Ranunculus repens</i> .....	3				
<i>Rubus saxatilis</i> .....	6	4	3	5	6
<i>Fragaria vesca</i> .....	6	3	4		5
<i>Geum rivale</i> .....	1	(+)	3		
<i>Filipendula ulmaria</i> .....	(+)		(+)		
<i>Alchemilla vulgaris</i> .....			2	3	(+)
<i>Vicia sepium</i> .....					3
<i>Lathyrus pratensis</i> .....			(+)		
<i>Geranium silvaticum</i> .....	(+)	3	4	6	5
<i>Oxalis acetosella</i> .....	7	6-5	7-6	7	7
<i>Hypericum quadrangulum</i> .....		(+)	2	3	(+)
<i>Viola riviniana</i> .....	3	(+)	2	3	4
<i>V. mirabilis</i> .....		(+)			
<i>Chamaenerium angustifolium</i> .....	(+)				
<i>Epilobium montanum</i> .....			(+)		
<i>Aegopodium podagraria</i> .....	3	6	5	(+)	2
<i>Anthriscus silvester</i> .....	2	3	(+)	(+)	
<i>Pimpinella saxifraga</i> .....		(+)			
<i>Pyrola rotundifolia</i> .....	7-6		(+)	3	
<i>P. minor</i> .....				(+)	3
<i>P. secunda</i> .....				4	1
<i>Trientalis europaea</i> .....	5	6	4	3	4
<i>Pulmonaria officinalis</i> .....		(+)			
<i>Prunella vulgaris</i> .....					2
<i>Veronica chamaedrys</i> .....	3	3	4		5-4
<i>V. officinalis</i> .....					2
<i>Melampyrum silvaticum</i> .....	4	3	3	4-3	3
<i>Galium boreale</i> .....		2			
<i>Campanula persicifolia</i> .....			1	2	2
<i>Solidago virgaurea</i> .....		3	3	4	4
<i>Hieracium sp.</i> .....			(+)	2	(+)

	1	2	3	4	5
<i>Majanthemum bifolium</i> .....	6	7	6	7	6
<i>Convallaria maialis</i> .....	(+)	6	1	4	2
<i>Polygonatum officinale</i> .....		3			
<i>Paris quadrifolia</i> .....	3	4	3	2	(+)
<i>Coeloglossum viride</i> .....				2	2
<i>Listera ovata</i> .....			(+)		
<i>Anthoxanthum odoratum</i> .....				2	
<i>Milium effusum</i> .....					3
<i>Agrostis tenuis</i> .....	4	3	5	4	3
<i>Deschampsia caespitosa</i> .....	4	3	5	3	3
<i>D. flexuosa</i> .....	(+)	4		3	3
<i>Melica nutans</i> .....		4	3	4	4
<i>Poa nemoralis</i> .....		3		(+)	
<i>Carex digitata</i> .....		3		3	3
<i>Luzula pilosa</i> .....	3	4	3	4	3
<i>Vaccinium myrtillus</i> .....		4	4	4	4
<i>V. vitis idaea</i> .....	1	2	(+)	3	3

N:o 2. — 1. VII. 1929. Orivesi, Koivuniemen kylä. Rinnelehto Koivuniemen talon luoteispuolella. Harmaaleppävaltainen metsikkö, seassa tuomea, haapaa ja pihlajaa. Pensaita jotenkin runsaasti, runsausjärjestyksessä: pun. viinimarja, paatsama, näsiä, kataja, (musta viinimarja, koiranheisi).

N:o 3. — 3. VII. 1929. Orivesi, Pehulan kylän Pehuniemi. Pääpuulajeina harmaaleppä ja haapa, seassa tuomea sekä hiukan koivua ja pihlajaa. Pensaat runsausjärjestyksessä: vattu, pun. viinimarja, (heisi).

N:o 4. — 2. VII. 1929. Orivesi, Taipaleenkylä. Lehto Kalatto-manjärvestä Myllyjärveen laskevan puron varrella. Harmaaleppävaltainen metsä, seassa koivua, nuorta kuusta ja hieman pihlajaa. Pensaista vain raitaa hyvin niukasti.

N:o 5. — 6. VII. 1929. Juupajoki, Kallenautio. Lehto Kallenaution talon länsipuolella. Pääpuulajeina koivu ja harmaaleppä, seassa kuusta, hiukan pihlajaa sekä 1 männyntaimi. Pensaista niukasti: vattua, katajaa, näsiä.

Metsää harventavien hakkuiden ja laiduntamisen vaikutuksesta lehdot yleisesti »nurmettuvat» aluskasvillisuuden muuttuessa enemmän tai vähemmän niittymäiseksi. Saniaistyypissä hakamaametsissä kasvilli-

suus usein saa karakteristisen leiman korkeiden, karjan hylkimien lajien, saniaisten, *Urtica dioeca*'n, *Ranunculus*-lajien, *Filipendula ulmaria*'n ym. vallitessa ja pehmeän maaperän usein ollessa osittain karjan kasvittomaksi polkemaan.

### Tutkimusalueen lehtokasvilajien levinneisyydestä.

Edellä on esitetty luettelo tutkimusalueen »vaateliaista» kasvilajeista sekä käsitelty niiden yhteisiä jakautumissuhteita tutkimusalueen eri osissa. Seuraavassa pyritään hiukan yksityiskohtaisemmin käsittelemään vaatelioiden metsäkasvilajien, lehtojen ynnä lehtokorpien luonteenomaisten muotojen levinneisyyttä.

Lajien levinneisyys keskittyy, kuten edellä on osoitettu, alueen etelä- (kaakkois-)osiin, lähellä keskusvesistöä oleviin reheviin rintamaaseutuihin. Täältä ne luoteisia taka- ja erämaita kohti käyvät yhteisessä levinneisyydessään yhä harvinaisemmiksi. Eri lajien levinneisyysuhteet ovat kuitenkin huomattavasti erilaisia. Tässä suhteessa voidaan erottaa kolme päätyyppiä:<sup>1</sup>

1. Lajit, jotka tavataan yksittäisinä, erillisinä esiintyminä tutkimusalueen eteläosissa, etenkin Sinivuoren ja Humalamäen lehtoalueilla.

<i>Ulmus montana</i>	<i>Ranunculus cassubicus</i>
<i>Humulus lupulus</i>	<i>Lathyrus silvester</i>
<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Geranium robertianum</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Asperula odorata</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Lactuca muralis</i> .

2. Lajit, jotka tavataan alueen eteläpuoliskossa, etenkin sen kaakkoisosissa.

<i>Struthiopteris filicastrum</i>	<i>Ribes nigrum</i>
<i>Stellaria nemorum</i>	<i>Cardamine amara</i>
<i>Moehringia trinervia</i>	<i>Viola mirabilis</i>
<i>Actaea spicata</i>	<i>Pulmonaria officinalis</i>
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	<i>Lonicera xylosteum</i> .
<i>Ribes alpinum</i>	

<sup>1</sup> Jaoittelun ulkopuolelle on täytynyt jättää useita lajeja, joiden levinneisyysuhteiden selvittämiseksi muistiinpanoni ilmeisesti ovat liian vaillinaiset.

3. Lajit, jotka tavataan suurimmassa osassa tutkimusaluetta, mutta joiden yleisyys huomattavasti heikkenee pohjoista (luodetta) kohden.

<i>Anemone hepatica</i>	<i>Daphne mezereum</i>
<i>Prunus padus</i>	<i>Viburnum opulus</i>
<i>Lathyrus vernus</i>	<i>Milium effusum</i>
<i>Tilia cordata</i>	<i>Paris quadrifolia</i> .

Lajien erilaisissa levinneisyysuhteissa kuvastuvat epäilemättä tärkeimmältä osalta niiden erilaiset kasvualustavaatimukset.

1. ryhmään kuuluvat alueen vaateliaimmat kasvilajit kuten *Ulmus montana*, *Ranunculus cassubicus*, *Acer platanoides*, *Asperula odorata*, *Lactuca muralis*, kun sensijaan useimmat 3. ryhmän lajit, kuten *Anemone hepatica*, *Prunus padus*, *Lathyrus vernus* ja *Paris quadrifolia* esiintyvät jo myös keskinkertaisen »hyvillä» mailla; 2. ryhmä on pääosaltaan ekologisesti edellisten väliltä (vrt. esim. LUKKALA 1919, s. 36).

Lehtokasvien paikallisiin levinneisyysuhteisiin vaikuttaa tärkeästi niiden suhtautuminen kulttuuriin. Edellä on jo korostettu sitä tunnettua tosiseikkaa, että useimmat lehtokasvit ovat kulttuuripakoisia, hemerofobeja. Tämän suhteen valaisemiseksi viitattakoon LINKOLAN (1916, 1921) Laatokan-Karjalassa suorittamiin tutkimuksiin. Niistä 36:stä tutkimusalueen lehtokasvilajista, jotka tavataan Laatokan-Karjalassa (jälkimmäisestä puuttuvat *Anemone ranunculoides*, *Ribes alpinum* ja *Asperula odorata*) on LINKOLAN mukaan jälkimmäisessä seudussa 1 kulttuuritulokas (anthropokori), 4 kulttuurin vaikutuksesta jonkun verran hyötynyttä (apofyyttiä) sekä 3 sen vaikutukselle enemmän tai vähemmän indifferenttiä (hemerodiaphoria), kaikki muut 28 lajia ovat kulttuuripakoisia, lisäksi varmaan Laatokan-Karjalasta puuttuviksi mainitut kolme lajia. Tämä tulos (Vrt. myös SOVERI 1933, s. 17) lienee ainakin pääpiirteissään sovellettavissa myös tutkimusalueen oloihin. Sanottujen muutamien lajien apofyyttinen luonne vaikuttanee niiden levinneisyysuhteisiin muihin lehtokasvilajeihin verrattuna suhteellisen vähän, joten edelläsanotusta voidaan vain tehdä se yleinen johtopäätös, että lehtokasvien yleisyys tutkimusalueen eteläpuoliskossa sen pohjois-(etenkin luoteis-)osiin verrattuna olisi ilman kulttuurin vaikutusta vieläkin selvempi (vrt. s. 7). Erikaisen ilmeinen tämä suhde tietysti on esim. niinipuhun nähden, johon ihmisen suoranaisten hävittävä vaikutus erikoisesti on kohdistunut (vrt. HERTZ 1925).

Yllä esitetyn yleisen toteamuksen täydennykseksi käsiteltäkään vielä erikoisesti 1. levinneisyysryhmään luettujen lajien suhdetta kulttuuriin

hieman tarkemmin. Nämä lajit esiintyvät, kuten mainittiin, pääasiassa kahdella erillisellä kasvupaikalla, nimittäin Sinivuoren ja Humalamäen lehdossa. Tutkimusalueen lehtokasvillisuutta kuvattaessa nämä paikat ovat mainitut ainoina tapaaminani, joissa lehtokasvillisuus tutkimusalueella esiintyy kutakuinkin luonnontilaisena. Humalamäennorossa on po. lajien kasvupaikka maastosuhteittensa vuoksi epäilemättä aina säästynyt kaskeamiselta, sen kivilouhikko estää karjan kulun ja tekee ihmisenkin liikkumisen vaikeaksi. Saman puron varressa ja muualla Myllyjärven ympäristössä on useita paikkoja, joissa todennäköisesti valitsevat samat kasvualustasuhteet (maaperän mahd. kalkinpitoisuuden, sen happamuusasteen ym. seikkojen tutkiminen olisi tietysti ratkaisevaa selvitystä varten tarpeen), mutta jotka asemansa ja vähemmän kivikkoisuutensa vuoksi ovat joutuneet kulttuurin enemmän tai vähemmän voimakkaan vaikutuksen alaisiksi. Puheenaolevat ja joukko muita Humalamäennoron kasvilajeja puuttuvat näistä. Sinivuoren lehtokasvien kasvupaikkaa kuvatessaan KÄRKI (1919) viittaa samanlaisiin seikkoihin kuin yllä erityisesti korostaen kaskelta säilymisen todennäköisesti tärkeyttä. — Näyttää siis mahdolliselta, että yllä 1. levinneisyysryhmään luetut lajit (ilmeisenä poikkeuksena *Solanum dulcamara*, osittain myös *Humulus lupulus*, vrt. LINKOLA 1916, 1921) ovat kulttuurin hävittäväille vaikutukselle erityisen herkkiä ja että ne erillisillä kasvupaikoillaan tutkimusalueella ovat kulttuurireliktin luontoisia. Mainittakoon, että SOVEBIN (1933, s. 17) mukaan *Acer platanoides*, *Lathyrus silvester* ja *Geranium robertianum* kuuluvat Lammin pitäjän kulttuurin vaikutuksesta eniten kärsineihin lehtokasvilajeihin.

Seuraavat lajit ovat tutkimusalueella levinneisyytensä yleisellä pohjoisrajalla maassamme: *Ulmus scabra*, *Anemone ranunculoides*, *Ranunculus cassubicus*, *Lathyrus silvester*, *Geranium robertianum*, *Acer platanoides*, *Pulmonaria officinalis*, *Asperula odorata* ja *Lactuca muralis* (HJELT 1888—1926). Niiden paikallisia levinneisyysuhteita selvitetessä on kliimaattisiin sekä mahdollisesti myös leviämishistoriallisiin tekijöihin kiinnitettävä huomiota. Kuten huomataan, sisältyvät po. lajit *Pulmonaria officinalis*'ta lukuunottamatta 1. levinneisyysryhmään ja on pääosa niistä tavattu vain Sinivuoren ja Humalamäen lehdossa. Kuten KÄRKI (1919) Sinivuoren lehtokasvien kasvupaikkaa kuvatessaan on huomauttanut, sijaitsee se pohjoiseen viettävällä mäkirinteellä, jonka ainakaan lämpösuhteisiin nähden ei otaksuisi olevan eteläiselle kasvistoainekselle edullinen. Samanlainen on myös Humalamäennoron sijaitsevaisuus (ks. s. 13).

## Vertailua tutkimusalueen vaateliaan kasvisto- ja linnustoaineksen levinneisyysuhteiden välillä.

Tutkimusalueen kasvillisuuden yleiskuvauksesta ja myös lehtokasvillisuuden lyhyestä esittelystä on käynyt selville alueellisten viljavuusvaihtelujen tärkeä merkitys seudun kasvillisuudelle. Luonnontilaisissa oloissa ne soistuneisuusvaihtelujen ohella lienevät olleet tärkeimpänä alueen eri osien kasvillisuuskuvaan vaikuttavana tekijänä. Viljavuuden floristis-maantieteellistä merkitystä taas lienee — tosin vain eräältä osalta — valaissut kirjoituksen lehtokasvien levinneisyyttä käsittelevä osa. Edelleen lienee käynyt selville, miten kiinteästi alueen asuttuminen on ollut ja asutuksen levinneisyys edelleenkin on riippuvainen viljavien maiden jakautumisesta sekä miten taas toiselta puolen viljelys ja lukuisat muut kulttuurin vaikutusmuodot vuorostaan muodostavat tekijäryhmän, joiden vaikutus kasvillisuuden fysiognomiaan on täysin verrattavissa viljavuus- ja soistuneisuusuhteiden vaikutukseen. Myös kulttuurin floristis-maantieteellinen merkitys on alueella tietenkin mitä tärkein.

Suorittaessani v. 1926—29 linnustollisia tutkimuksia alueella saatoin ensinnäkin todeta, että linnuston alueelliset vaihtelut siellä ovat erittäin huomattavat. Ainoastaan suhteellisen pienellä osalla koko lajiluvusta on jotenkin tasainen levinneisyys, pääosan levinneisyys- ja yleisyysuhteet vaihtelevat etenkin suunnassa kaakko-luode. Toiseksi todettiin, että linnustovaihtelujen syyt pääosalta ovat johdettavissa yllämainituista kasvimaantieteellisesti tärkeistä tekijöistä, viljavuus-, soistuneisuus- ja asutussuhteista.

Erityisesti viljavuusvaihtelujen lintufaunistisen merkityksen valaismiseksi selostetaan seuraavassa lyhyesti tutkimustani sikäli kuin se koskee vaatelioiden lintulajien, ja erikoisesti — edellä olevaa floristista osaa vastaten — lehtojen ja lehtokorpien luonteenomaisten lintumuotojen levinneisyyttä.

Alueen linnustossa on näet erotettavissa useita ekologisia ryhmiä, joita voidaan verrata eutrafanttien kasvilajien ss. 6—7 mainittuihin ryhmiin.

Lehtojen lajit: *Carpodacus erythrinus*, *Aegithalos caudatus*, *Hippolais icterina*, *Sylvia atricapilla*, *S. borin*, *Luscinia luscinia* (vrt. I. HILDÉN 1921 ja P. PALMGREN 1930).

Lehtokorpien lajit (esiintyvät myös soistumattomilla viljavilla pensastomailla): *Emberiza schoeniclus*, *Acrocephalus schoenobaenus*.

Niittyjen vaateliat lintulajit: *Vanellus vanellus*, *Porzana porzana*.

Vetten vaateliaat lintulajit: *Nyroca ferina*, *N. fuligula*, *Podiceps cristatus*, *Larus ridibundus*, *Fulica atra*.

Kahden ensimmäisen ryhmän, vaatelioiden metsä- (ja pensasto-)lintujen levinneisyydessä voidaan suurin piirtein todeta samanlaisia suhteita kuin lehtokasvilajien levinneisyydessä. Pääosa niistä rajoittuu enemmän tai vähemmän jyrkästi alueen eteläpuoliskoon, pääasiassa sen kaakkoisosiin. Sellaisia lajeja ovat:

<i>Carpodacus erythrinus</i>	<i>Hippolais icterina</i> .
<i>Emberiza schoeniclus</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	<i>Luscinia luscinia</i> .

Levinneisyytensä puolesta nämä lajit vastaavat lehtokasvien 1. ja 2. levinneisyystyyppiä.

3. levinneisyysryhmää taas muistuttaa *Sylvia borin*, joka tavataan koko tutkimusalueella, mutta jonka yleisyysuhteissa alueen kaakkoisosista pohjoista ja länttä kohden on huomattavissa erittäin jyrkkä heikkeneminen.

Jos tarkemmin tutkitaan lehtolintujen jakautumista tutkimusalueelle ja verrataan sitä lehtokasvien vastaaviin suhteisiin, huomataan, että äsken todetun suuripiirteisen yhtäläisyyden ohella levinneisyyden pikkupiirteisissä molempien ryhmien välillä sentään on melkoisia erilaisuuksiakin. Pääasiassa nämä näyttävät aiheutuvan siitä, että lehtolintujen ryhmä kokonaisuutena katsoen on huomattavasti vähemmän kulttuurista karttava kuin lehtokasvisto — epäedullisesti kulttuuri näyttää vaikuttaneen esim. *Sylvia atricapilla*'n elinehtoihin —, suhteellisen useat lajit, kuten *Carpodacus erythrinus*, *Sylvia borin* ja *Hippolais icterina*, ovat joko kulttuurista hyötynneet tai suorastaan siitä riippuvaisia.

		Rintamaa- alue	Takamaa- erämaa- alue
Lehtojen lajit:	Putkilokasvit	29	13
	Linnut	6	2
Lehtomaisten korpien lajit:	Putkilokasvit	11	1
	Linnut	2	—
Niittyjen vaateliaat lajit:	Linnut	2	—
Vesien vaateliaat. lajit	Linnut	5	—
Vaateliaat lajit yhteensä	Putkilokasvit	40	14
	Linnut	15	2

Koko vaateliaan kasvisto- ja linnustoaineksen levinneisyysuhteiden valaisemiseksi tutkimusalueella esitettäköön vielä vieressä oleva yhdistelmä, joka osottaa po. vaatelioiden lajien lukumääräeroa kaakkoisen rintamaa-alueen ja luoteisen takamaa-erämaa-alueen välillä (ks. kartta 1).<sup>1</sup>

### Tutkimusalueen lehtokasvilajien levinneisyyttä koskeva aineisto.

(Lyhennyksiä: Eräj. = Eräjärvi, Läng. = Längelmäki, Juup. = Juupajoki, Oriv. = Orivesi, Ruov. = Ruovesi).

*Struthiopteris filicastrum* Roth. Eteläisessä rintamaaseudussa<sup>2</sup> st. r. — L ä n g. Eräjärven ja Längelmäen rajalla, viimemainitun pitäjän puolella sijaitsevassa Sinivuoren lehdossa cpp. (BORG 1896, KÄRKI 1919). — E r ä j. Useita ryhmiä maantien varr. Järvenpään talosta n. 1/2 km NE. — O r i v. Purolaaksossa kirkonkylän länsiosassa Aihtiajärveltä tulevan kirkkopulun varrella suurehko kasvusto; Taipaleenkylän Humalamäennoron saniais-lehdossa ja lähistöllä paikottain cpp.; purovarressa Myllyjärven N-puol.

*Ulmus scabra* Mill. Eteläisessä rintamaaseud. rr. — L ä n g. Sinivuoren lehdossa kolmirunkoinen puuryhmä. Suurin puu v. 1917 n. 11—12 m korkea ja 1 m korkeudelta n. 70 sm ympärysmittainen (KÄRKI 1919, ks. myös BORG 1896). Ainakin kesällä 1929 oli jalavaryhmä edelleen säilyneenä. — O r i v. Taipaleenkylän Humalamäennorossa oli maanvilj. H. HÖRTSÄNÄN kertoman mukaan parikymmentä vuotta sitten nuori, n. 5 m korkea jalava (tuli sittemmin kaadetuksi).

*Humulus lupulus* L. Eteläisessä rintamaaseudussa r. — E r ä j. Leppiin kietoutuneena Syrjän harjun reunalla Riekkalan talon läh. Hietalahden kylän alueella (metsistyneenä?). — O r i v. »Kosteissa lehdossa Pajukannan kylän lähellä usein joks. runs. sekä leppä- ja vadelpensaissa metsäniityillä saman kylän lähellä» (BORG 1896). Itse tapasin lajin lehdossa lähellä asumuksia saman kylän alueella. »Metsistyneenä eräässä kivisessä mehevässä niitty-lehdossa Nihuanjärven itärannalla» (BORG 1896); Taipaleenkylän Humalamäennoron parhaiten säilyneessä, tiheää metsää kasvavassa osassa cp.

*Stellaria nemorum* L. Eteläisessä rintamaaseudussa st. r. — L ä n g. Sinivuoren lehtoalueella (BORG 1896, KÄRKI 1919). — O r i v. Yliskylän alueella läh. Säynäjoen taloa olevilla kosteilla lehtoisilla mäkirinteillä sekä

<sup>1</sup> *Geranium robertianum* luettu lehtojen, *Carex pseudocyperus* lehtokorpien lajeihin.

<sup>2</sup> Eteläinen rintamaaseutu = rintamaa-alueen eteläosa (ks. kartta 1).

läheisessä purovarressa, paikotellen cp.; Taipaleenkylän Humalamäen-norossa cpp. sekä jokivarressa maantien kohdalla pc.

*St. longifolia* Muehl. Tav. eteläisessä rintamaaseudussa (jäänyt epäilemättä osittain huomaamatta). — L ä n g. »Sinivuoren lehdossa usein runs.» (BORG 1896). — E r ä j. Pajukkoisessa lehtokorvessa Eräjärven Kaupinsaareissa.

*Moehringia trinervia* Clairv. Rintamaa-alueella p. — E r ä j. Tavattu Vihasjärven kylän alueella, Eräjärven Kaupinsaareissa ja maantien varr. Ronninsalmen lehtoalueella. — O r i v. Pajukannan, Naappilan, kirkonkylän ja Taipaleenkylän alueilla. — J u u p. Kirkonkylän alueella läh. Pirttisaran taloa.

*Actaea spicata* L. Eteläisessä rintamaaseudussa p. — L ä n g. Sinivuoren lehdossa (BORG 1896, KÄRKI 1919). — E r ä j. Kallionjuuruslehdossa kirkonkylän pohjoisosassa; lehtoalueella Ronninsalmen pohjoisrannalla maantien varrella. — O r i v. Lehtoalueilla Pajukannan kylän alueella, Naappilan Koivuniemen talon läh. olevan mäen rinteellä, mäillä Yliskylän Säynäjoen talon luona, kirkonkylän Tähtiniemessä, Pehulan Pehuniemessä ja Taipaleen Humalamäennorossa.

*Anemone hepatica* L. Rintamaa-alueella st. fq.; takamaa-erämaa-alueella p. — L ä n g. Sinivuoren lehtoalueella (KÄRKI 1919). — E r ä j. Etenkin Vihasjärven, Hietalahden, kirkonkylän ja Koppalan kylien alueilla paikotellen cp. — O r i v. Pajukannan, Laasolan, Naappilan, Yliskylän, kirkonkylän, Pehulan, Taipaleen ym. kylien alueilla, paikotellen cp.; edelleen useissa paikoin Pukalanselän ympäristössä sekä parissa paik. Kutemajärven koillispuolella. — J u u p. Kokkilanselän pohjoispuol. läh. Tuuppalan taloa; Kopsamonselän ympäristössä Pärrin ja Pirttisaran talojen lähellä; Vähä-Petääjärven länsirannalla; Hyytiälän kylän alueella paikotellen st. cp. — R u o v. Moskulanmäellä Siikakankaan reunassa.

*Anemone nemorosa* L. Tav. eteläisessä rintamaaseudussa (osittain jäänyt huomaamatta?). — L ä n g. Sinivuoren lehtoalueella (KÄRKI 1919). — O r i v. »Eräällä lehtoisella metsäniityllä Nihuanjärven länsirannalla hajanainen — joks. runs.» (BORG 1896).

*Anemone ranunculoides* L. Eteläisessä rintamaaseudussa rr. — E r ä j. Hietalahden kylän alueella (S u o m e n m a a). — O r i v. Taipaleenkylän Humalamäennorossa.

*Ranunculus cassubicus* L. Eteläisessä rintamaaseudussa rr. — L ä n g. Sinivuoren lehdossa (KÄRKI 1919).

*Cardamine amara* L. Eteläisessä rintamaaseudussa st. r. — E r ä j. Vihasjärven kylän alueella Eräjärven rannassa leppämetsää kasvavissa

lehtokorvissa ainakin neljänä isona kasvustona (eräs n. 100 m<sup>2</sup> laajuinen); purovarressa lähellä Enonselän rantaa Hietalahden Riekkalan kohdalla. — O r i v. Laasolan kylän Laasolammen rannalla lehtokorvessa sekä Laasojärven lounaisrannalla niityllä lähteen reunalla; Haaviston Sammaljärven ympäristössä kolmessa paikassa purovarsilehdoissa ja niityillä.

*Chrysosplenium alternifolium* L. Eteläisessä rintamaaseudussa p. — L ä n g. Sinivuoren lehtoalueella st.-st. cp. (BORG 1896, KÄRKI 1919). — E r ä j. Lähteen reunalla tien varrella Kuivasen kylän Kuivasniemen kohdalla. — O r i v. Naappilan Lietsaareissa; parissa paikassa kosteilla lehtoisilla mäkirinteillä Yliskylän Säynäjoen talon luona; purovarressa Oripohjan as. luoteispuolella; lukuisissa paikoissa lehtokorvissa ja kosteilla niityillä Myllyjärven ympäristössä; jokivarr. maantiesillan luona Haaviston kylän alueella; »Juupajoen rajalla Savijärven seudulla — parissa kohden hajan.» (BORG 1896). — J u u p. Kokkilanselän pohjoispuolella lähellä Perttulan taloa.

*Ribes alpinum* L. Alueen eteläpuoliskossa (eteläisessä rintamaaseudussa sekä takamaa-erämaa-alueen eteläosassa) st. fq., pohjoispuoliskossa rr. — L ä n g. Sinivuoren lehtoalueella (KÄRKI 1919). — E r ä j. Vihasjärven ja Hietalahden kylien alueella lukuisissa paikoissa, paikotellen cp.-cpp.; kallionjuuruslehdossa kirkonkylän pohjoisosassa cp.; lehdossa Koppalan kylän alueella us. paik., paikotellen st. cp. — O r i v. Us. paik. Pajukannan kylän alueella; Pitkäljärven kylän Aurikkojärven itäpuolella pensas; lehdossa Sammaljärven eteläpuolella; Naappilan Koivuniemen lehdossa paikotellen cpp.; Yliskylän ja Vehkalahden kylän alueella; kirkonkylän Tähtiniemessä; Pehulan Pehuniemessä; Taipaleenkylän alueella mm. Humalamäennorossa cp.; Pukalanselän rannoilla viljelysmaitten reunoilla yksittäisiä pensaita. — J u u p. Kallionjuurustalla Kokkilanselän Kukkolahden pohjoisrannalla.

*R. nigrum* L. Eteläisessä rintamaaseudussa st. fq. — L ä n g. Sinivuoren lehtoalueella (KÄRKI 1919). — E r ä j. Vihasjärven ja Hietalahden kylien alueilla us. paik.; lehdossa kirkonkylän pohjoisosassa; Ronninsalmen rannalla maantien varr. olevalla lehtoalueella. — O r i v. Naappilan Koivuniemen lehdossa; Pehulan Pehuniemessä; parissa paik. jokivarressa Nihuanjärven pohjoispuolella; Taipaleenkylän Humalamäennorossa ja Aihtjärven länsipuolella purovarressa.

*Ribes rubrum* L. Eteläisessä rintamaaseudussa st. fq., takamaa-erämaa-alueella rr. — E r ä j. Vihasjärven kylässä tien varr. pensas; samoin Syrjänmäessä kirkonkylän alueella; Eräjärven Kaupinsaareissa lehtokor-

vessa; lehdossa Koppalaniemessä useassa paikassa sekä teiden varsilla Koppalan kylän alueella; lehdossa maantien varr. Ronninsalmen rannalla; lehdossa Längelmäveden rannassa Kuivasniemestä etelään cp. — *O r i v.* Lehdossa Pajukannan kylän alueella (BORG 1896); Naappilan kylän alueella lehdossa ja tievarrella; lehdossa Oriveden aseman luona cp.-st. cp. (BORG 1896); kirkonkylän Tähtiniemen ja Pehulan Pehuniemen lehdossa; Holman kylän alueella parissa paik. maantien varrella; lehdossa Myllyjärven ympäristössä, mm. Humalamäennorossa. — *J u u p.* Tievarressa Kopsamon kylän alueella läh. Kulmalan taloa.

*Prunus padus* L. Rintamaa-alueella fq., takamaa-erämaa-alueella r. — *L ä n g.* Sinivuoren lehtoalueella (KÄRKI 1919). — *E r ä j.* Yleinen ja runsas etenkin Vihasjärven, Hietalahden, kirkonkylän ja Koppalan kylän alueilla. — *O r i v.* Yleinen ja runsas etenkin Pajukannan, Laasolan, Naappilan (metsiköitä), Yliskylän, kirkonkylän, Pehulan, Taipaleen ja Haaviston kylien alueilla; purovarressa Aihtianjärven länsipuolella. — *J u u p.* Useissa paikoissa Mellin- ja Kokkilanselkien ympäristössä yleensä pienenköjä puu- ja pensasryhmiä; muutamain paikoin Kopsamon kylän alueella; parissa paikassa Vähä-Petääjärven länsipuolella; Kuivajoen rannalla Huikonsillan luona; Hyytiälän kylän alueella pc.

*Vicia silvatica* L. Jäänyt epäilemättä suurelta osalta merkitsemättä. Tavattu sekä rintamaa- että takamaa-erämaa-alueella. — *O r i v.* Taipaleenkylän Humalamäen lehtoalueella. — *J u u p.* Hyytiälän kylän pohjoisosassa.

*Lathyrus silvestris* L. Eteläisessä rintamaaseudussa rr. — *L ä n g.* Sinivuoren lehdossa (KÄRKI 1919).

*Lathyrus vernus* Bernh. Rintamaa-alueella p., takamaa-erämaa-alueella r. — *L ä n g.* Sinivuoren lehdossa (KÄRKI 1919). — *E r ä j.* Tavattu Järvenpään, Vihasjärven, kirkonkylän, Kuivasen ja Koppalan kylien alueilla. — *O r i v.* Tavattu Naappilan, Pehulan ja Taipaleen kylien alueilla sekä parissa paikassa Pukalanselän rannoilla. — *J u u p.* Muutamassa paikassa Kopsamonselän ja Vähä-Petääjärven ympäristössä; Hyytiälän kylän alueella paikoitellen st. cp.

*Geranium robertianum* L. Eteläisessä rintamaaseudussa rr. — *O r i v.* Varjoisalla kallionjuurustalla Naappilan Koivuniemen lehtoalueella.

*Acer platanoides* L. Eteläisessä rintamaaseudussa rr. — *L ä n g.* Sinivuoren lehtoalueella useita pieniä puita (BORG 1896, KÄRKI 1919). — [*O r i v.* Paikkakuntalaisten kertoman mukaan kasvaa vaahteraa eräissä Längelmäveden saarissa.]

*Impatiens noli-tangere* L. Tav. eteläisessä rintamaaseudussa (epäile-

mättä osittain jäänyt huomaamatta). — *L ä n g.* Sinivuoren lehdossa (KÄRKI 1919). — *O r i v.* Taipaleen kylän Humalamäennorossa cp.

*Tilia cordata* Mill. Rintamaa-alueella st. r., takamaa-erämaa-alueella r. — *L ä n g.* Sinivuoren lehtoalueella (BORG 1896, KÄRKI 1919). — *E r ä j.* »Lehmus kasvaa harvinaisena siellä täällä» (*S u o m e n m a a*); ainakin 22 puuta kallionjuuruslehdossa kirkonkylän pohjoisosassa. — *O r i v.* 6 puuta käsittävä ryhmä sekä yksi pensasmainen lehmus Naappilan Koivuniemen talon luona olevan mäen luoteisrinteellä lehdossa; parikymmentä pensasta ja nuorta puuta Pehulan Pehuniemessä; Nihuanjärven itärannalla, nykyään melkein kokonaan tuhotut (BORG 1896, *S u o m e n m a a*); Taipaleen Humalamäennorossa cp.; Pukalanselän ympäristössä 1:o nuorehko puuryhmä säästettynä viljelysmaan keskellä Jauhomaan talon luona, 2:o n. 12 m korkea puu, vieressä toinen kuollut, keskellä niittyä Hirvikankaan talon venevalkaman luona, 3:o pienellä, osittain niityksi raivatulla lehtoalueella P:selän pohjoisrannalla vastapäätä Hirvikankaan taloa n. 12 m korkea, nelihaarainen puuryhmä sekä lukuisia nuorempia puita; Kallenaution talon maalla lounaaseen talosta olevassa haassa yksi puu (HERTZ 1925, s. 28). — *J u u p.* »Telasenvuoren alla lehdossa (Köllin talon maalla) sekä muuallakin ympäristössä n. 5—6 eri paikassa; — — — muutamia isoja yksilöitä tavataan myös Mellinselän länsirannan rinteessä lähellä Mellii» (*S u o m e n m a a*); liki Setälän taloa Kuivajärven länsirannan läh. (HERTZ 1925, s. 27). — *R u o v.* Siikakankaan Moskulanmäellä, itään viettävässä purolaaksossa vesasto, pisimmät vesat 4—5 m, lisäksi lähistöllä kituvia pensaita (HERTZ 1925, s. 29 ja 40).

*Viola mirabilis* L. Alueen eteläpuoliskossa (eteläisessä rintamaaseudussa ja takamaa-erämaa-alueen eteläosassa) st. r. — *L ä n g.* Sinivuoren lehdossa (KÄRKI 1919). — *E r ä j.* Lehtopensastossa Hietalahden Riekkalan ja Kotiniemen välillä. — *O r i v.* Lehdossa Pajukannan kylän alueella; Naappilan, Koivuniemen ja kirkonkylän Tähtiniemen lehdossa; Taipaleen Humalamäennorossa; Pukalanselän rannalla 1:o Hirvikankaan talon venevalkaman luona niityllä lehmuksen juurella, 2:o pienellä lehtoalueella P:selän pohjoisrannalla vastap. Hirvikankaan taloa st. cp.

*Daphne mezereum* L. Rintamaa-alueella p., takamaa-erämaa-alueella r. — *L ä n g.* Sinivuoren lehtoalueella (KÄRKI 1919). — *E r ä j.* Eräjärven kirkonkylän pohjoisosassa olevassa lehdossa; Koppalaniemessä 1 pensas; maantien varr. Ronninsalmen saarella. — *O r i v.* Pajukannan kylän alueella parissa paik.; Naappilassa parissa paik., mm. Koivuniemen lehdossa 5 pensasta; lehdossa Yliskylän Säynäjoen talon luona; Pehulan



Pehuniemessä ainakin 6 kpl.; Taipaleenkylän Humalamäennorossa; Sarmaljärven eteläpuolella olevassa purovarsilehdossa. — J u u p. Vähä-Petääjärven länsirannalla; Kopsamonselän ympäristössä Pärrin ja Pirttisaran talojen lähellä; lehtoalueella Kallenaution talon lounaispuolella parissa paik.

*Circaea alpina* L. Eteläisessä rintamaaseudussa r. — L ä n g. Sinivuoren lehtoalueella st.-st. fq. (BORG 1896). — E r ä j. Lehtolepikössä Koppalaniemessä. — O r i v. Taipaleenkylän Humalamäennorossa.

*Pulmonaria officinalis* L. Eteläisessä rintamaaseudussa r. — L ä n g. Sinivuoren lehtoalueella (BORG 1896, KÄRKI 1919). — O r i v. Pajukannan kylän alueella olevassa lehdossa st. cp.; lehdossa Soltilan lähellä (BORG 1896); Naappilan Koivuniemen lehdossa; Taipaleen Humalamäennorossa.

*Stachys silvaticus* L. Tav. eteläisessä rintamaaseudussa (osittain jäänyt huomaamatta?). — O r i v. Taipaleenkylän Humalamäennorossa.

*Solanum dulcamara* L. Eteläisessä rintamaaseudussa rr. — O r i v. Taipaleen Humalamäennorossa.

*Asperula odorata* L. Eteläisessä rintamaaseudussa rr. — L ä n g. BORGin Sinivuoren alueelta, Tounaan ha'asta, 23. VIII. 1895 tallettama, Helsingin Yliopiston kasvitiet. museon kokoelmissa oleva *Galium triflorum*-näyte sisältää osittain *Asperula odorataa*. — O r i v. Taipaleenkylän Humalamäennorossa st. cp.

*Galium triflorum* Michx. Eteläisessä rintamaaseudussa rr. — L ä n g. Sinivuoren lehdossa st. cp. (BORG 1896).

*Viburnum opulus* L. Rintamaa-alueella p., takamaa-erämaa-alueella rr. — L ä n g. Sinivuoren lehdossa (BORG 1896, KÄRKI 1919). — E r ä j. Tavattu kirkonkylän, Kuivasen ja Koppalan kylien alueilla. — O r i v. Tavattu Pajukannan, Naappilan, Yliskylän, Vehkalahden, kirkonkylän, Pehulan, Laasolan ja Taipaleen kylien alueilla. — J u u p. Pärrin talon lähellä; Vähä-Petääjärven länsirannalla. — R u o v. Siikakankaan Moskulanmäellä pc. (HERTZ 1926, s. 40).

*Lonicera xylosteum* L. Alueen eteläosassa (eteläisessä rintamaaseudussa ja takamaa-erämaa-alueen eteläosassa) st. fq. — L ä n g. Sinivuoren lehtoalueella (KÄRKI 1919). — E r ä j. Vihasjärven, Hietalahden (paikat. isoja pensastoja) kirkonkylän sekä useissa paikoin Koppalan kylän alueilla. — O r i v. Pajukannan, Naappilan (cp.), Yliskylän (cp.), kirkonkylän, Pehulan, Laasolan, Aakkolan ja Taipaleen (Humalamäennorossa cp, lisäksi Mylly- ja Hyttöskoskien sekä Sääksjärven rannalla) kylien alueilla; parissa paik. Pukalanselän rannoilla.

*Aracium paludosum* Monnier. Tav. eteläisessä rintamaaseudussa (epäile-

mättä jäänyt osittain huomaamatta). — O r i v. Taipaleenkylän Humalamäennorossa sekä parissa muussa purovarsilehdossa Myllyjärven pohjoispuolella.

*Lactuca muralis* L. Eteläisessä rintamaaseudussa rr. — L ä n g. Sinivuoren lehdossa (BORG 1896, KÄRKI 1919).

*Milium effusum* L. Tav. eteläisessä rintamaaseudussa ja takamaa-erämaa-alueella (epäilemättä osittain jäänyt huomaamatta). — L ä n g. Sinivuoren lehtoalueella (BORG 1896, KÄRKI 1919). — E r ä j. Lehdoissa Hietalahden ja kirkonkylän alueilla. — O r i v. Tavattu Pajukannan, Naappilan, Vehkalahden ja Taipaleen kylien alueilla. — J u u p. Kallenaution talon lähellä olevalla lehtoalueella; Siikakankaan Moskulanmäellä purolaaksossa cp. (HERTZ 1925, s. 40).

*Carex elongata* L. Tav. eteläisessä rintamaaseudussa (epäilemättä osittain jäänyt huomaamatta). — O r i v. Oriveden aseman luona (BORG 1896); Taipaleen Humalamäennorossa.

*Carex pseudocyperus* L. Eteläisessä rintamaaseudussa rr. — O r i v. Taipaleen Humalamäennorossa.

*Paris quadrifolia* L. Rintamaa-alueella fq., takamaa-erämaa-alueella st. r. — L ä n g. Sinivuoren lehtoalueella (KÄRKI 1919). — E r ä j. Lukuisissa paikoin etenkin Vihasjärven, Hietalahden, kirkonkylän ja Koppalan kylien alueella. — O r i v. Lukuisissa paikoissa etenkin Pajukannan, Laasolan, Naappilan, Vehkalahden, Pehulan ja Taipaleen kylien alueilla; pitäjän läntisillä takamailla tavattu parissa paikassa Pukalanselän ympäristössä ja Kutemajärven koillispuolella. — J u u p. Parissa paik. Kokkilanselän rannoilla; useissa paik. Kopsamonselän ympäristössä; parissa paik. Koppelojärven tienoilla; lehtoalueella Kallenaution talon luona; — R u o v. parissa paik. Iso-Ahon torpan lähistöllä Pohjan valtionpuistossa; Siikakankaan Moskulanmäellä purolaaksossa pc. (HERTZ 1925, s. 40).

## Kirjallisuusluettelo.

- BORG (KIVILINNA), V.: 1896. Tietoja kasvistosta ja kasvillisuudesta Längelmäen, Orihveden ja Kuorehveden pitäjissä. — Käsikirj. Societas pro Fauna et Flora Fennica'n arkistossa.
- CAJANDER, A. K.: 1916. Metsänhoidon perusteet I. Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet.
- 1923. Über die Verteilung des fruchtbaren Bodens in Finnland und über den Einfluss dieser Verteilung auf die wirtschaftlichen Verhältnisse im Lande. — Acta Forest. Fenn. 25.
- HEIKINHEIMO, O.: 1915. Kaskiviljelyksen vaikutuksesta Suomen metsiin. — Acta Forest. Fenn. 4.
- HILDÉN, I.: 1921. Über die Vogelfauna verschiedener Waldtypen. — Acta Soc. F. Fl. Fenn. 48.
- HJELT, H.J.: 1888—1926. Conspectus florae fennicae I—VII. — Acta Soc. F. Fl. Fenn.
- HERTZ, M.: 1925. Niinipuun uudistumisesta Suomessa. — Acta Forest. Fenn. 29.
- KÄRKI, E.: 1919. Sinivuoren lehto Längelmäellä. — Luonnon Ystävä.
- LINKOLA, K.: 1916, 1921. Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee I—II. — Acta Soc. F. Fl. Fenn. 45.
- 1922. Zur Kenntnis der Verteilung der landwirtschaftlichen Siedlungen auf die Böden verschiedener Waldtypen. — Acta Forest. Fenn. 22.
- LUKKALA, O. J.: 1919. Tutkimuksia viljavan maa-alan jakautumisesta etenkin Savossa ja Karjalassa. — Acta Forest. Fenn. 9.
- PALMGREN, P.: 1930. Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Wäldern Südfinnlands mit besonderer Berücksichtigung Ålands. — Acta Zool. Fenn. 7.
- SAURAMO, M.: 1928. Jääkaudesta nykyaikaan.
- SOVERI, J.: 1933. Lammin pitäjän kasvisto. — Annal. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo 4. Suomen geologinen yleiskartta. Maalajikartat B 2 ja C 2 selityksineen. Suomen Kartasto 1925.
- Suomenmaa IV. Hämeen lääni. 1922.

## Über die Verteilung des fruchtbaren Bodens sowie über die Hainvegetation und -Flora in den Gegenden um die Mitte des Sees Längelmävesi.

### Einleitung.

(S. 2—3.)

Charakteristisch für die Natur des Seengebietes des Flusses Kokemäenjoki sind die grossen Unterschiede zwischen den an den Zentralgewässern liegenden Gegenden und denjenigen auf den Wasserscheiden. Hauptsächlich in den erstgenannten liegen die fruchtbarsten und am dichtesten bewohnten Kulturgebiete, die letzteren wiederum sind karger, schwach oder gar nicht bevölkert und stellen im allgemeinen stark versumpftes Hinterland und Einöden dar.

Diese Verhältnisse treten besonders klar am mittleren Längelmävesi zu Tage, wo ich in den Sommern 1926—29 die Vogelfauna studierte und im Anschluss daran auch pflanzengeographische Untersuchungen vornahm.

### Lage und allgemeine Naturverhältnisse des Untersuchungsgebietes.

(S. 3—5, Karte 1.)

Das Untersuchungsgebiet liegt im östlichen Satakunta, an der Grenze zu Häme (61°30'—61°53' n.Br. und 24°3'—24°43' ö.L. Greenw.). Es umfasst in der Hauptsache die Gegenden um die Mitte des Sees Längelmävesi sowie das Gebiet seiner nördlichen Zuflüsse. In seinen Bereich fallen die Kirchspiele Eräjärvi, Orivesi zum grössten Teil, das östliche J u p a j o k i sowie ein Stück vom südlichen R u o v e s i. Die grösste Länge beträgt in der Richtung NW-SE etwa 50 km, die grösste Breite in der Richtung SW-NE fast 30 km.

Die Meereshöhe des Untersuchungsgebietes nimmt ungefähr in der Richtung SE-NW recht gleichmässig zu; die Strandgebiete des Längelmävesi liegen zwischen 84 und 100 m, der überwiegende Teil des Untersuchungsgebiets auf 100—150 m und ein bedeutendes Areal besonders in NW auf 150—200 m ü.d.M.

Von den Bodenarten weist die Moräne die grösste Verbreitung auf; in den nördlichen Teilen breiten sich grosse Sandheiden aus und in den niedriger gelegenen Gegenden in der SW-Hälfte des Gebietes treffen wir auf ansehnliche Areale mit Tonboden. Über die Verbreitung des Torfbodens s. das im Folgenden über die Versumpfung gesagte.

### Allgemeine Beschreibung der Vegetationsverhältnisse. Besiedlung.

(S. 5—12.)

Bei der Art und der regionalen Verschiedenheit der Vegetation im Untersuchungsgebiet macht sich die Einwirkung dreier Faktoren, nämlich der Fruchtbarkeit (Bonität) des Bodens, des Versumpfungsgrades und der Kultur, sehr deutlich bemerkbar.

**Fruchtbarkeit.** Schon auf der von LINKOLA (1922) in grossen Zügen entworfenen Karte über die Gebiete verschiedener Bodenfruchtbarkeit Finnlands erscheint das Gebiet der vorliegenden Untersuchung in eine nordwestliche und eine südöstliche Hälfte geteilt, die sich voneinander hinsichtlich ihrer Fruchtbarkeit recht scharf unterscheiden. Zwecks Erzielung einer mehr detaillierten, wenn auch allerdings noch recht groben Einteilung habe ich mich folgender Methoden bedient, dabei in erster Linie die Verteilung des fruchtbaren Landareals im Auge behaltend (bezgl. der Methodik s. A. K. CAJANDER 1916 und 1923, LUKKALA 1919, LINKOLA 1922).

Als Indikator fruchtbaren Bodens ist erstens die Verbreitung von 42 eutraphenten Gefässpflanzenarten benutzt worden (Verzeichnis auf S. 6—7). Bei der Wahl derselben sind die Verzeichnisse PESOLAS (s. LUKKALA 1919, S. 36—40) und LINKOLAS (1922, Fussnote auf S. 33) benutzt worden. Die Gesamtverbreitung der betr. Arten ist auf der Karte 2 (S. 6) dargestellt.

Will man die Verteilung des fruchtbaren Bodens unter Anwendung botanischer Methoden klarlegen, so ist der Umstand zu berücksichtigen, dass die Kultur ja danach strebt, in erster Linie gerade die produktionsfähigsten Böden urbar zu machen, wenn sie auch in grossem Masse mittelmässiger ja sogar karger Böden sich bedient (vgl. LINKOLA 1922). Da die Kultur dabei natürlich das Auftreten der »anspruchsvollen« Pflanzenarten (vor allem der Hainpflanzen) beeinträchtigt, zeigt sich das Areal des fruchtbaren Bodens im Lichte ihrer gemeinsamen Verbreitung zu klein. Behält man aber die Verbreitung der genannten Pflanzenarten und die Verteilung des Landes unter Kultur gleichzeitig im Auge, gewinnt man ein recht anschauliches Bild von der Verteilung des fruchtbaren Bodens.

Bei der Bestimmung der kargsten Gebiete liessen sich teilweise die Wirtschaftsberichte und Waldkarten der Reviere Korkeakoski und Keski-Häme anwenden.

Unter Berücksichtigung des Obenerwähnten ist die Karte 3 (S. 8) entworfen worden. Die wichtigste Fruchtbarkeitsgrenze, die der von LINKOLA in seiner bereits erwähnten Karte dargestellten Grenze entspricht, trennt die Gebiete der wagerechten und schrägen Liniierung und verläuft ungefähr westlich der Seen Längelmävesi und Myllyjärvi und nördlich des Sees Kopsamonselkä, das Untersuchungsgebiet in eine südöstliche und eine nordwestliche Hälfte teilend.

Die südöstliche Hälfte ist stark bebaut und es sind zweifelsohne in erster Linie frische Waldböden (PyT, OMT, MT), zum Teil auch Hainböden (OMaT, FT) sowie Verlandungen zur Kultur herangezogen worden; zum bedeutenden Teil liegt das Kulturland auf Tonboden. Die »natürlichen« Wiesen sind zum Teil recht üppig. Kleinere Hainwaldbestände sind in der südlichen Hälfte allgemein, treten aber an Areal neben den dominierenden frischen moosreichen Wäldern und den Heidewäldern sehr zurück. Das Areal der Moore ist klein; diese stellen zum Teil bessere Typen (hainartige Brücher etc.) dar. — Die fruchtbarsten Gebiete der südöstlichen Hälfte und zugleich des ganzen Untersuchungsgebietes liegen insbesondere an den Zentralgewässern und sind auf der Karte durch dichte wagerechte Liniierung gekennzeichnet. Den Hainen kommt in diesen Gegenden ein relativ grosses Areal zu, und Reste der Hainvegetation unmittelbar an den bebauten Flächen zeugen von einer ehemaligen bedeutend grösseren Verbreitung der Haine, in einer Zeit, als die Gegend noch nicht von der Kultur in Anspruch genommen worden war.

In der nordwestlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes ist das Areal des Kulturlandes gering; wenigstens zum Teil sind auch hier recht »gute« Böden in Anspruch

genommen worden. Die »natürlichen« Wiesen weisen eine dürrtige Vegetation auf. Die Haine fehlen fast völlig, dagegen dominieren ausgedehnte, einheitliche Heidewälder und frische moosreiche Wälder (CT-OMT) sowie unergiebig oder mittelmässig produktive Moortypen. Die Vegetation der Seen ist im allgemeinen spärlich. — Die kargsten einheitlichen Gebiete der nordwestlichen Hälfte und zugleich des ganzen Untersuchungsgebietes sind ohne Zweifel die Sandheiden- und Moorgegenden von Huikonkangas und Siikakangas—Siikaneva (auf der Karte schräg gestrichelt). Heidewälder, Weissmoore und Reisermoore stellen die dominierenden Vegetationstypen dieser Gegenden dar.

**Versumpfung.** Auch bezgl. der Versumpfung zerfällt das Untersuchungsgebiet in zwei Hälften, die stark versumpfte nordwestliche und die recht schwach versumpfte südöstliche.

**Die Besiedlung und die Einwirkung der Kultur auf die Vegetation.** Auch in der Verteilung der Besiedlung — und des Kulturlandes — besteht ein sehr deutlicher Unterschied zwischen der nordwestlichen und der südöstlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes, und zwar längs der schon genannten Grenze westlich von Längelmävesi und Myllyjärvi, nördlich von Kopsamonselkä.

Die südöstliche Hälfte — die eigentliche Kulturgegend des Untersuchungsgebietes — ist relativ stark bebaut. Die Bevölkerungsdichte beträgt ungef. 28 per km<sup>2</sup>. Die nordwestliche Hälfte stellt z.T. schwach bevölkertes und bebautes Hinterland, z.T. und insbesondere in ihren äussersten nordwestlichen und nordöstlichen Teilen sogar völlig unbewohnte Einöden dar. Die Bevölkerungsdichte beträgt durchschnittlich etwa 2.5 per km<sup>2</sup>.

Neben der Kulturrodung haben mehrere extensivere Faktoren in bedeutendem Masse verändernd auf den Charakter der Vegetation eingewirkt. So sind die Wirkungen der früher vorherrschenden und noch um die Jahrhundertwende einigermassen bräuchlichen Feldwirtschaftsform, der Brandwirtschaft, noch heute deutlich zu erkennen, besonders in den Holzbestandsverhältnissen der Wälder des Untersuchungsgebietes. Die Bedeutung der Waldbrände hat sich am meisten auf den trocknen Kiefernhainen bemerkbar gemacht. So ist als eine Folge mehrerer nacheinander eingetretener Waldbrände z.B. auf dem Siikakangas in Ruovesi eine offene Heide entstanden, auf der der Verjüngungswuchs nur schwerlich vorsichgehen kann. Von den auf die Waldvegetation einwirkenden Kulturfaktoren ist desweiteren der Weidegang von grosser Bedeutung. Die den Siedlungen benachbarten Wälder sind auch durch die für den Hausbedarf vorgenommenen Hiebe in hohem Grade gelichtet worden; dagegen werden die Hiebe für Handelszwecke in erster Linie in den grossen Waldgebieten vorgenommen.

#### Über die Hainvegetation im Untersuchungsgebiet.

(S. 12—18.)

Wie bereits erwähnt, haben fast nur die südlichen (südöstlichen) Teile des Untersuchungsgebietes, besonders die Strandgebiete des Längelmävesi, eine Hainvegetation aufzuweisen, aber auch hier konzentrieren sich die Haine auf wenige ziemlich eng umgrenzte Gebiete (dichte wagerechte Liniierung auf Karte 3). Ein solches lokales Hainzentrum liegt am W-Ufer des Oriselkä und des Pappilanselkä, ein zweites in der Gegend von Ronninsalmi, sich bis nach den Kirchdorf Eräjärvi erstreckend, und

ein drittes im Bereich der Dörfer Hietalahti—Vihasjärvi in Eräjärvi. Kleinere Hainwaldbestände kommen desweiteren in ziemlicher Reichlichkeit noch besonders in den Umgebungen von Myllyjärvi in Orivesi sowie in der Gegend von Sinivuori an der Grenze der Kirchsp. Eräjärvi und Längelmäki vor. Die Hainvegetation ist hier vorzugsweise an den in der Nähe der Äcker gelegenen steinigen Hügelabhängen und am Grunde der Felsen anzutreffen, wahrscheinlich weil die Urbarmachung dieser Stellen zu schwer gewesen ist. Dieser und der Umstand, dass unmittelbar in der Nähe der Äcker allgemein kleine Reste von Hainvegetation angetroffen werden, deuten darauf, dass die Haine ursprünglich besonders in den eben erwähnten Gegenden offenbar eine bedeutend grössere Verbreitung besessen haben.

Im Tongebiet südlich von der Eisenbahnstation Hirsilä sowie an der Juupajoki-Wasserroute (mit Ausnahme des untersten Laufes) ist die Hainvegetation nur sehr spärlich vertreten. Die dortigen Äcker dürften zum grössten Teil auf etwas schlechteren Typen als die Haine gerodet sein.

In der nordwestlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes fehlen die Haine fast völlig, doch liegt ein Teil der Äcker ohne Zweifel auf Hainboden.

Die Haine des Untersuchungsgebietes gehören z.T. zum Oxalis-Majanthemum-z.T. zum Farntyp. Ihre Vegetation erscheint in den meisten Fällen durch die Kultur mehr oder weniger verändert. Ich kenne im Gebiet nur ein paar Haine, und zwar vom Farntyp, die sich einigermaßen im Naturzustand befinden und einander recht viel ähneln. Ein solcher Hain liegt an dem Abhang des Berges Sinivuori an der Grenze der Kirchspiele Eräjärvi und Längelmäki, ein zweiter, der sog. Humalamäenoro an einem Bach, der von Süden in den See Myllyjärvi fliesst. Die obere Baumschicht im letztgenannten wird von der Fichte mit spärlichen Birken als Mischholz, die untere von den Erlen (*Alnus glutinosa* und *A. incana*), der Linde, der Traubekirsche (*Prunus padus*), Eberesche, Birke und Espe gebildet, die Buschschicht schliesslich von *Lonicera xylosteum*, *Ribes alpinum*, *Viburnum opulus*, *Rubus idaeus*, *Daphne mezereum*, *Salix caprea* und *S. phylicifolia*. S. 14 bringt ein Verzeichnis der Gefässpflanzen der Feldschicht in diesem Hain. (Bezgl. des Haines von Sinivuori s. KÄRKI 1919.)

Die Artenzusammensetzung der Feldschicht in fünf recht gut erhaltenen, wenn auch vom Weidegang beeinflussten Hainen vom Oma-Typ mit 25—35-jährigem Laubwald (in der Hauptsache Grauerle und Birke) wird in der Tab. auf S. 16—17 wiedergegeben.

#### Die Verbreitung der Hainpflanzenarten des Untersuchungsgebietes.

(S. 18—20.)

Die Verbreitung der eutraphenten Waldpflanzen, zu denen hier die charakteristischen Pflanzenformen der Haine und Hainbrücher gezählt werden (Verzeichnis S. 6—7 die vier ersten Gruppen), konzentriert sich, wie oben bereits gezeigt, auf die südlichen (südöstlichen) Teile des Untersuchungsgebietes, in die Gegenden in der Nähe der Zentralgewässer. Von hier aus wird dieses Florenelement gegen die nordwestlichen Hinterlandgebiete und Einöden hin immer seltener. Die Verbreitungsverhältnisse der verschiedenen Arten weichen jedoch recht bedeutend voneinander ab, so dass diesbezüglich drei Gruppen unterschieden werden können.

1. Arten, die als mehr oder weniger isolierte Einzelvorkommnisse in den südlichen Teilen des Untersuchungsgebietes, vor allem in den Haingebieten von Sinivuori und Humalamäki auftreten:

<i>Ulmus scabra</i>	<i>Geranium robertianum</i>
<i>Humulus lupulus</i>	<i>Acer platanoides</i>
<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Ranunculus cassubicus</i>	<i>Asperula odorata</i>
<i>Lathyrus silvester</i>	<i>Lactuca muralis</i>

2. Arten, die eine grössere Verbreitung in der südlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes, insbesondere in dessen südwestlichen Teilen zeigen:

<i>Struthiopteris filicastrum</i>	<i>Ribes nigrum</i>
<i>Stellaria nemorum</i>	<i>Cardamine amara</i>
<i>Moehringia trinervia</i>	<i>Viola mirabilis</i>
<i>Actaea spicata</i>	<i>Pulmonaria officinalis</i>
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	<i>Lonicera xylosteum</i>
<i>Ribes alpinum</i>	

3. Arten, die im grössten Teil des Untersuchungsgebietes angetroffen werden, deren Häufigkeit aber gegen N (NW) bedeutend abnimmt:

<i>Anemone hepatica</i>	<i>Daphne mezereum</i>
<i>Prunus padus</i>	<i>Viburnum opulus</i>
<i>Lathyrus vernus</i>	<i>Milium effusum</i>
<i>Tilia cordata</i>	<i>Paris quadrifolia</i>

In den verschiedenen Verbreitungsverhältnissen dieser Arten kommen ohne Zweifel zum vorwiegenden Teil ihre verschiedenen edaphischen Standortforderungen zum Ausdruck. Zur 1. Gruppe gehören die am stärksten eutraphenten Pflanzenarten des Untersuchungsgebietes, die meisten Arten der 3. Gruppe nehmen es schon auch mit mittelmässig »guten« Böden vorlieb; die 2. Gruppe nimmt zu ihrem Hauptteil ökologisch eine Mittelstellung zwischen der 1. und 3. Gruppe ein (vgl. z.B. LUKKALA 1919).

In den lokalen Verbreitungsverhältnissen der Hainpflanzen spielt ihr Verhalten zur Kultur eine wichtige Rolle, wie oben bereits hervorgehoben wurde. Die 36 Hainpflanzenarten des Untersuchungsgebietes, die auch in Laatokan-Karjala vorkommen, verhalten sich nach LINKOLA (1916, 1921) im letztgenannten Gebiet folgendermassen zur Kultur: 1 ist von der Kultur eingeführt (anthropochor), 4 sind kulturhold (apophytisch), 3 ± indifferent (hemeradiaphor), alle übrigen 28 kulturmeidend (hemerophob). Dieses Ergebnis (vgl. auch SOVERI 1933) dürfte in seinen Hauptzügen auch auf die Verhältnisse des Untersuchungsgebietes bezogen werden können und demnach wäre der Unterschied in der Häufigkeit der Hainpflanzen zwischen der südlichen und nördlichen (insbesondere nordwestlichen) Hälfte ohne den Einfluss der Kultur zugunsten des erstgenannten Gebiets noch deutlicher. Es scheint möglich, dass die Arten der 1. Verbreitungsgruppe (ausgenommen *Solanum dulcamara*, z.T. auch *Humulus lupulus*; vgl. LINKOLA 1916, 1921) gegen die Einwirkung der Kultur besonders empfindlich sind, so dass ihnen vielleicht auf ihren isolierten Standorten in bezug auf die Kultur der Charakter von Relikten zukommt. In den Hainen von Sinivuori und Humalamäki sind die Standorte dieser Pflanzen u.a. infolge ihrer Steinigkeit von der Brandwirtschaft und dem Weidegang verschont geblieben (vgl. KÄRKI 1919).

*Ulmus scabra*, *Anemone ranunculoides*, *Ranunculus cassubicus*, *Lathyrus silvester*, *Geranium robertianum*, *Acer platanoides*, *Pulmonaria officinalis*, *Asperula odorata*, *Lactuca muralis* und *Carex pseudocyperus* befinden sich im Untersuchungsgebiet auf der allgemeinen Nordgrenze ihrer Verbreitung in Finnland. Bei der Klarlegung der lokalen Verbreitungsverhältnisse dieser Arten muss Rücksicht auf die klimatischen und möglicherweise auch auf die ausbreitungsgeschichtlichen Faktoren genommen werden.

**Ein Vergleich zwischen der Verbreitung der anspruchsvollen Elementen der Flora und der Vogelfauna im Untersuchungsgebiet.**

(S. 21—23.)

Entsprechend dem eutraphenten Florenanteil des Untersuchungsgebietes lässt sich hier auch in der Vogelfauna eine hinsichtlich der Qualität der Wohnstätte »anspruchsvolle« Artengruppe unterscheiden. Solche Vögel sind:

Arten der Haine: *Carpodacus erythrinus*, *Aegithalos caudatus*, *Hippolais icterina*, *Sylvia atricapilla*, *S. borin*, *Luscinia luscinia* (vgl. I. HILDÉN 1921 u. P. PALMGREN 1930).

Arten der Hainbrücher (kommen auch in fruchtbarem, nicht versumpftem Gebüschland vor): *Emberiza schoeniclus*, *Acrocephalus schoenobaenus*.

Anspruchsvolle Arten der Wiesen: *Vanellus vanellus*, *Porzana porzana*.

Anspruchsvolle Arten der Gewässer: *Nyroca ferina*, *N. fuligula*, *Podiceps cristatus*, *Larus ridibundus*, *Fulica atra*.

In der Verbreitung der Arten der zwei ersten Gruppen, also der anspruchsvollen Wald- (und Gebüsch-)Vögel, können in grossen Zügen ähnliche Verhältnisse beobachtet werden wie in der Verbreitung der Hainpflanzenarten. Der Hauptteil beschränkt sich auf die südliche Hälfte des Untersuchungsgebietes, hauptsächlich auf die südöstlichen Gegenden. Solche Arten sind:

<i>Carpodacus erythrinus</i>	<i>Hippolais icterina</i>
<i>Emberiza schoeniclus</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	<i>Luscinia luscinia</i>

Bezgl. ihrer Verbreitung entsprechen diese Arten den Hainpflanzenarten des 1. und 2. Verbreitungstypus.

Der 3. Verbreitungsgruppe der Hainpflanzenarten wiederum ähnelt *Sylvia borin*. Die Art wird im ganzen Untersuchungsgebiet angetroffen, wird aber von SE ausgehend gegen N und W sehr rasch seltener.

Bei einem näheren Vergleich der Verbreitungsverhältnisse der Hainpflanzenarten und der Hainvögel können neben der oben erwähnten Gleichartigkeit in den Einzelnügen der Verbreitung auch bedeutende Unterschiede festgestellt werden. Dieses Verhältnis scheint hauptsächlich darauf zurückzuführen sein, dass die Gruppe der Hainvögel in viel geringerem Grade kulturmeidend ist als die der Hainpflanzen — kulturmeidend scheint jedoch z.B. *Sylvia atricapilla* zu sein —, ein relativ grosser Teil der Hainvögel, wie etwa *Carpodacus erythrinus*, *Sylvia borin* und *Hippolais icterina*, ist kulturhold oder verdankt ihre Existenzmöglichkeiten der Kultur.

Um die Verbreitungsverhältnisse des ganzen eutraphenten Florenelements und der anspruchsvollen Vogelarten im Untersuchungsgebiet zu beleuchten sei noch folgende

**Über die Verteilung des fruchtbaren Bodens sowie über die Hainevegetation und -Flora 37**

Aufstellung gegeben, in welcher der Unterschied in der Anzahl der in Frage stehenden anspruchsvollen Arten im südöstlichen Kulturgebiet und im nordwestlichen Einöden-Hinterland veranschaulicht wird.

	Kulturgeb.	Hinterland- Einödengeb.
Arten der Haine	Gefässpflanzen..... 29	13
	Vögel..... 6	2
Arten der hainartigen Brücher	Gefässpflanzen..... 11	1
	Vögel..... 2	—
Anspruchsvolle Arten der Wiesen	Vögel..... 2	—
Anspruchsvolle Arten der Gewässer	Vögel..... 5	—
<i>Anspruchsvolle Arten insgesamt</i>	<i>Gefässpflanzen</i> ..... 40	14
	<i>Vögel</i> ..... 15	2

**Verzeichnis nebst Verbreitungsangaben über die Hainpflanzenarten im Untersuchungsgebiet.**

(S. 23—29.)

Dieser Abschnitt enthält Mitteilungen über die Fundorte der verschiedenen Hainpflanzenarten und ihr auf dieser Grundlage berechnetes Häufigkeitsverhältnis im Kulturgebiet und Hinterland-Einöde (s. Karte 1).

### **Publications of the Society of Forestry in Suomi:**

ACTA FORESTALIA FENNICA. Contains scientific treatises dealing with forestry in Suomi (Finland) and its foundations. The volumes, which appear at irregular intervals, generally contain several treatises.

SILVA FENNICA. Contains essays and short investigations in the subject of forestry in Suomi. Published at irregular intervals. Each essay appears as a separate volume.

COMMENTATIONES FORESTALES. Contains investigations and other essays regarding forestry and other spheres connected with it in other countries than Suomi. Published at irregular intervals. Each volume generally contains only one treatise.

### **Die Veröffentlichungsreihen der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi:**

ACTA FORESTALIA FENNICA. Enthalten wissenschaftliche Untersuchungen über die finnische Waldwirtschaft und ihre Grundlagen. Sie erscheinen in unregelmässigen Abständen in Bänden, von denen jeder im allgemeinen mehrere Untersuchungen enthält.

SILVA FENNICA. Diese Veröffentlichungsreihe enthält Aufsätze und kleinere Untersuchungen zur Waldwirtschaft Suomis (Finnlands). Sie erscheint in unregelmässigen Abständen. Jeder Aufsatz erscheint als besonderer Band.

COMMENTATIONES FORESTALES. Enthalten Untersuchungen und Beiträge zur Waldwirtschaft und damit zusammenhängenden Fragen für andere Länder als Suomi. Sie erscheinen in unregelmässigen Abständen. Jeder Band enthält im allgemeinen nur eine Untersuchung.

### **Publications de la Société forestière de Suomi:**

ACTA FORESTALIA FENNICA. Contient des études scientifiques sur l'économie forestière en Suomi (Finlande) et sur ses bases. Paraît à intervalles irréguliers en volumes dont chacun contient en général plusieurs études.

SILVA FENNICA. Contient des articles et de petites études sur l'économie forestière de Suomi. Paraît à intervalles irréguliers. Chaque article constitue habituellement un volume.

COMMENTATIONES FORESTALES. Contient des études et des articles sur l'économie forestière et les branches connexes dans les pays autres que Suomi. Paraît à intervalles irréguliers. En général, chaque volume ne contient qu'une étude.