



AB F. TILGHANN OY

PUNKAHARJU



PUNKAHARJUN
KOKEILUALUEEN METSÄT
JA METSÄTALOUS

OLLI HEIKINHEIMO

HELSINKI 1927

Helsinki 1927,
Suomal. Kirjall. Seuran Kirjapainon Oy.

Seuraava kuvaus Punkaharjun kokeilualueen metsistä ja metsätaloudesta koskee vuotta 1927. Kun siinä kuitenkin myös lyhyesti on mainittu niistä töistä, joita lähiaikoina on alueella suunniteltu tehtäväksi, eikä pysyvien koelajien metsiä tulla ensi vuosina uudelleen käsittelemään, voinee sitä ilman varsin suuria haittoja käyttää parin kolmen vuoden ajan. Kuvaus on aiottu täydentäväksi liitteeksi Punkaharjusta laadittuun, tämän kanssa samanaikaisesti ilmestyvään, yleiseen esitykseen. Siitä syystä ei tässä yhteydessä tehdä selkoa m.m. alueen geologiasta, historiasta ja ilmastosta, vaan viitataan näissä suhteissa mainittuun julkaisuun.

Kuvausta laatiessani olen käyttänyt hyväkseni useiden Metsätieteellisellä koelaitoksella suoritettujen töiden tuloksia.

Helsingissä, Metsätieteellisellä koelaitoksella, maaliskuun 20 päivänä 1927.

Olli Heikinheimo.

Sisältö:

	Siv.
Kokeilualueen pinta-ala ja sen jakautuminen	5
Metsän puulaji- ja ikäluokkasuhteet	7
Toimitetut metsänviljelykset	10
Metsätalouden järjestely kokeilualueella	16
Metsätieteellisen koelaitoksen tutkimus- ja koetoiminta kokeilu- alueella	17
Metsänhoidollinen retkeily kokeilualueelle	30
Luettelo Punkaharjun kokeilualueella v. 1927 olevista pysy- vistä koealoista	46

Kokeilualan pinta-ala ja sen jakautuminen.

Punkaharjun kokeilualan pinta-ala on, alueen sisällä olevat pienemmät vesistöt mukaan lukien, 505.60 ha. Tästä on

kasvullista metsämaata	444.88 ha eli 88.0 %
huonokasvuista » (metsäisiä vuoria ja huonokasvuisia korpia)	1.29 » » 0.3 »
metsää tuottamatonta maata (kallioita ja metsättömiä soita)	3.74 » » 0.7 »
metsätaloutteen kuulumatonta maata (viljelyksiä, tontteja ja teitä)	33.38 » » 6.6 »
vesiä (sisäjärviä ja ojia)	22.31 » » 4.4 »

Ensiksimmäinen kasvullinen metsämaa jakautuu eri metsä- ja suotyypeille seuraavalla tavalla:

saniaistyyppiä FT (keskihyvyys 10) ..	6.28 ha eli 1.4 %
käenkaali-oravanmarjatyyppejä OMaT (keskihyvyys 10)	47.21 » » 10.6 »
käenkaali-mustikkatyyppejä OMT (keskihyvyys 8.5)	91.75 » » 20.6 »
puolukka-lillukkatyyppiä VRT (keskihyvyys 6.5)	23.78 » » 5.4 »
mustikkatyyppejä MT (keskihyvyys 6.5)	89.44 » » 20.1 »

1. Metsä- ja suotyypien osastoittainen jakautuminen kasvillisilla metsämailla.

Osasto	FT		OMaT	OMT	Lhkp	VRT	MT	Kgkp	VT	CT	Isrä	Yhteensä	
	ha	%	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	%
1. Karjalankallio	—	—	30.27	29.10	24.69	—	28.61	0.69	1.56	2.30	—	117.22	8.2
	—	—	25.8	24.8	21.1	—	24.4	0.6	1.3	2.0	—	100.0	
2. Kokkonniemi	4.36	—	45.42	55.64	2.59	2.47	29.09	1.08	19.87	0.86	—	131.38	7.7
	3.3	—	11.7	42.4	2.0	1.9	22.1	0.8	15.1	0.7	—	100.0	
3. Harju	4.92	—	1.52	4.20	0.06	19.33	4.66	0.09	30.55	1.16	—	63.49	6.1
	3.0	—	2.4	6.6	0.1	30.5	7.3	0.2	48.1	1.8	—	100.0	
4. Takaharju	—	—	—	—	—	1.98	1.34	0.18	35.57	—	—	39.07	5.1
	—	—	—	—	—	5.1	3.4	0.5	91.0	—	—	100.0	
5. Mustaniemi	—	—	—	—	—	—	2.46	—	42.69	—	—	45.15	5.1
	—	—	—	—	—	—	5.4	—	94.6	—	—	100.0	
6. Vasattari	—	—	—	2.81	—	—	23.28	3.35	16.03	—	3.10	48.57	5.9
	—	—	—	5.8	—	—	47.9	6.9	33.0	—	6.4	100.0	
Yhteensä ja keskimäärin	6.28	—	47.21	91.75	27.34	23.78	89.44	5.39	146.27	4.32	3.40	444.88	6.9
	1.4	—	10.6	20.6	6.1	5.4	20.1	1.2	32.9	1.0	0.7	100.0	
ha	172.58		118.61		153.69								
%	38.7		26.7		34.6								

puolukkatyypp. VT (keskihyvyys 5,0)	146.27	»	»	32.9	»
kanervatyyppiä CT (» 3.0)	4.32	»	»	1.0	»
lehtokorpia (» 8.5)	27.34	»	»	6.1	»
kangaskorpia (korpik.)(» 6.5)	5.39	»	»	1.2	»
isovarpuisia rämeitä (» 3.0)	3.10	»	»	0.7	»

Eri metsätyyppien keskihyvyys perustuu niiden luontaiseen puuntuottokykyyn niillä kasvavien metsien ollessa hoitamattomia, mutta jotakuinkin normaalissa tilassa.

Metsätyyppien vaihteleva esiintyminen kokeilualueen eri osissa käy selville taulukosta 1, jossa metsätyyppisuhteet sekä maiden keskihyvydet on esitetty osastoittain. Näistä osastoista ovat osastot 1 ja 2 Lehtisaloon alueella. Osasto 3 käsittää rautatien eteläpuolella olevan harjualueen Kivisiltaan asti, osasto 4 Takaharjun alueen, osasto 5 harjun aluetta Kivisillasta Punkasalmelle sekä lisäksi Mustanniemen ja Kuikonniemen ja osasto 6 Lehtisaloon itäpuolella olevat Puruveden saaret.

Metsän puulaji- ja ikäluokkasuhteet.

Yleisessä kuvauksessa (siv. 20) on tehty selkoa niistä seikoista, jotka ovat vaikuttaneet Punkaharjun kokeilualueen nykyisiin puulaji- ja ikäluokkasuhteisiin. Taulukko 2 osoittaa puulajisuhteita kokeilualueen kasvullisilla metsämailla vuoden 1927 alussa. Siihen on merkitty myöskin niiden metsämaiden keskihyvydet, joilla eri puulajit ovat vallitsevia. Nämä, samaten kuin taulukossa olevat keskiikä osoittavat luvut ovat punnittuja keskilukuja. — Tästä tilastosta ovat poissa nyt aukeina olevat metsämaat, joita on yhteensä 21.89 ha eli 4.9 % kasvullisten metsämaiden koko alasta.

2. Kokeilualueen metsien puulajisuhteet.

Vallitseva puu- laji	Pinta-ala		Kuutiomäärä yhteensä		Maiden keskily- vyys	Metsien keski-ikä v.	Metsien keskikuutio- määrä ha:lla k.m ³
	ha	%	k.m ³	%			
Mänty	288.18	68.1	59743	82.5	6.0	81	208
Kuusi	26.92	6.4	1675	2.4	7.7	33	62
Koivu	62.54	14.8	6001	8.2	8.7	44	96
Harmaaleppä	14.82	3.5	1163	1.6	9.7	25	78
Tervaleppä	3.64	0.9	190	0.3	8.6	30	52
Lehtikuusi	17.42	4.1	3214	4.4	8.5	36	184
Pihtakuusi ja sembrämänty	6.87	1.6	394	0.6	8.5	28	57
Niinipuu, saar- ni ja tammi	2.60	0.6	6		9.0	21	2
Yhteensä	422.99	100.0	72386	100.0	6.8	64	171

Taulukossa olevia keskikuutiomääriä toisiinsa verrattaessa kiintyy huomio m.m. kuusimetsien keskikuutiomäärän suhteelliseen alhaisuuteen. Tämä johtuu siitä, että kuusimetsät suurimmaksi osaksi ovat ruutu- ja vakokylvön jälkeen syntyneet ja metsiköt siten ovat joutuneet kasvamaan enimmän ikänsä aivan liian tiheässä. Niinipuu-, saarni- ja tammi-metsien keskikuutiomäärä on aivan alhainen siitä syystä, että kahta viimeksimainittua puulajia edustavat vain nuoret taimistot. Sitäpaitsi niinipuumetsät, jotka ovat kasvullista tietä syntyneitä (sijaitsevat Vasattarin saarella ja Niinisaaressa), ovat kituneet tähän asti muiden puulajien muodostaman metsän alla, joten ne ovat aivan pienikuutioisia.



Harjumännikköä talvella.

Eri ikäluokkien osalle tulee kasvullisen metsämaan pinta-alasta ja kokonaispuuvarastosta seuraavat taulukon 3 osoittamat osuudet:

3. Kokeilualueen metsien ikäluokkasuhteet.

Ikä- luokka v.	Pinta-ala		Kuutiomäärä		Keski- kuutio- ha:lla k.m ³
	ha	%	k.m ³	%	
Aukkoja	21.89	4.9	—	—	—
10	37.63	8.4	115	0.1	3
30	91.29	20.5	6537	9.1	72
50	58.80	13.2	8581	11.9	146
70	57.65	13.0	9412	13.0	163
90	51.15	11.5	11770	16.2	230
110	74.67	16.8	19972	27.6	268
130	45.65	10.3	14245	19.7	312
150	6.15	1.4	1754	2.4	285
Yhteensä	444.88	100.0	72386	100.0	163

Toimitetut metsänviljelykset.

Metsänviljelystöiden aloittamisesta sekä osittain laajuudestakin on mainittu myöskin yleisessä selonteossa (siv. 23). Vuoden 1927 alussa on ainakin tyydyttävästi onnistuneita metsänviljelyksiä kaikkiaan 77.05 ha alalla, josta kaikki muu paitsi 1.96 ha laajuinen osa sijaitsee 1. ja 2. osastoissa. Metsänviljelyksiä osoittava taulukko 4 on laadittu siten, että sekametsiköt ovat kokonaisuudessaan luetut sen puulajin osalle, joka siinä on vallitsevana.

Kaikki ne taulukossa mainitut mäntymetsät, joiden perustamiseen on käytetty kylvöä, ovat syntyneet kaskeen toimitetun hajakylvön jälkeen. Kylvöön käytettyjen alojen kaskena viljeleminen on jätetty yksityisille, jotka ovat suorittaneet kaskeamisoikeudesta valtiolle vähäisen korvauksen sekä lisäksi tehneet kaskien ympärille aidan ja hankkineet niiden kylvämiseen tarvittavat männynsiemenet. Näin ei tästä metsänviljelyksestä ole valtiolle ollut mitään menoja. Itse kaskeaminen on toimitettu seuraavalla tavalla: Alalla kasvanut metsä, joka melkein aina on ollut harmaaleppävaltaista kaskimetsää, toisinaan melkein vesakkoakin, on kaadettu tavallisesti juhannuksen tienoissa. Kannonsta tarkoin irroitettuina ovat puut saaneet kuivua seuraavaan kevääseen, jolloin ne on karsittu. Kasken polttaminen on toimitettu tavallisesti heinäkuussa, jolloin siitä myös on korjattu palamatta jääneet isommat puunrungot. Tämän jälkeen maa on kynnetty kaskiauralla, rukiin siemen kylvetty ja peitetty. Riippuen maan laadusta on muokaus suoritettu eri tavoilla; kuivemmat maat kynnettiin vain kerran ennen rukiinkylvöä, ja siemen peitettiin risukarhilla; tuoreemmilla kohdilla kynnettiin kaskikylvön jälkeen toistamiseen sekä äestettiin lopuksi. Jos toinen vilja otettiin, oli se tavallisesti kaura. Myöskin on kaskissa viljelty ohraa ja vehnää. Jos viimeinen vilja oli ruis, kylvettiin männyn siemen keväällä rukiin oraaseen, jos se oli kevätvilja, tapahtui puun siemenen kylvö heti viljan kylvön ja mahdollisen kynnon jälkeen. Kylvössä käytetty männynsiemenmäärä on ollut tavallisesti 3—4 kg hehtaarin alaa kohti.

Riippuen otettujen satojen luvusta ja maan tuoreudesta ovat alat näiden viimeisten kaskiviljelysten yhteydessä tulleet kynnetyiksi 1—4 kertaa ja äestetyiksi 1—2 kertaa.

4. Kokeilualueella ennen v. 1927

Metsän- viljelyn- ten ikä; vuotta	Vastaavat vuosiluvut	Mänty ha		Kuusi ha		Koivu ha	
		Istutettu	Kylvetty	Istutettu	Kylvetty	Istutettu	Kylvetty
1--5	1926—1922	5.33	—	7.26	—	0.29	0.29
6—10	1921—1917	—	—	1.16	—	—	—
11—15	1916—1912	—	—	—	—	—	—
16—20	1911—1907	—	—	0.44	—	—	—
21—25	1906—1902	—	1.96	1.15	1.20	—	—
26—30	1901—1897	0.64	6.12	0.53	—	—	—
31—35	1896—1892	—	4.39	—	0.11	—	—
36—40	1891—1887	—	2.97	—	—	—	—
41—45	1886—1882	2.78	—	0.53	—	—	—
46—50	1881—1877	—	—	2.35	12.19	—	—
51+	1876—	—	—	—	—	—	—
Yhteensä		8.75	15.44	13.42	13.50	0.29	0.29

— Kun ottaa huomioon, että samat maat ovat ainakin 500 vuoden ajan olleet sellaisen kaskeamiskierron alaisina, että kaskeaminen on uusiutunut keskimäärin ainakin 3 kertaa sadassa vuodessa, ja tällöin on melkein aina otettu kaksi viljasatoa peräkkäin, saa käsityksen siitä, minkälaisen käsittelyn alaisiksi nämä maat ovat aikojen kuluessa joutuneet.

Kuusen uudistamisessa on käytetty sekä istutusta että kylvöä, vanhempina aikoina edellistä kuitenkin suhteellisen vähän. Tämän puulajin uudistaminen ei ole seurannut kaskiviljelystä yhtä välittömästi kuin suoritettujen männyn kylvöt.

toimitetut metsänviljelykset.

Siperial. lehtikuusi	Eurooppal. lehtikuusi	Pihta- kuusi	Sembra- mänty	Tammi	Saarni	Yhteensä ha
Istutettu ha						
—	—	—	—	0.57	0.50	14.24
—	—	0.18	—	—	—	1.34
—	—	—	0.49	—	—	0.49
0.10	—	0.14	—	—	—	0.68
0.04	—	0.64	—	—	—	4.99
2.56	—	0.96	0.27	—	—	11.08
3.85	0.60	3.41	0.18	—	—	12.54
—	—	0.17	0.10	—	—	3.24
—	—	0.06	—	—	—	3.37
0.35	7.07	0.27	—	—	—	22.23
2.85	—	—	—	—	—	2.85
9.75	7.67	5.83	1.04	0.57	0.50	77.05

Kaikki vanhemmat kuusen kylvöt onkin suoritettu jonkun vuoden vanhoihin kaskiahoihin, käyttäen etupäässä vako- ja ruutukylvöä. Koska on pelätty maiden heinittymisen ehkäisevän taimien syntyä ja varttumista, on kylvöissä käytetty Suomessa vallan harvinaisen suuria siemenmääriä eli keskimäärin n. 10 kg hehtaarin alalla, kun nykyisin yleisimpänä pidetty vastaava määrä on 0.5—1.0 kg.

Myöskin lehtikuuset, pihtakuuset ja sembramännyt on istutettu kaskialoille joko heti viljan korjuun jälkeen taikka vähän myöhemmin.

Seuraten tunnetun saksalaisen metsänhoitomiehen professori K. GAYERIN tähän aikaan antamia neuvoja, että metsät oli pyrittävä saamaan sekametsiksi, käytettiin hyvin useilla näistä metsänviljelysaloista kahta puulajia. Yleisin sekametsien perustamistapa on ollut se, että kuusta ja lehtikuusta on koitettu viljellä yhdessä. Tällaisista metsistä on jäljellä 10.3 ha, ja näistä on 7.7 ha sellaisia, joissa on siperialaista lehtikuusta, ja 2.6 ha, joissa lehtikuusi on eurooppalaista. Näissä on kuusi 45—50 vuoden ikään mennessä pääsyt vallitsevaksi tai yhtä vallitsevaksi yhdessä sellaisessa tapauksessa, jossa kylvetty kuusi on ollut istutettua lehtikuusta (siperialaista) nuorempi, sekä kahdessa sellaisessa, joissa istutettu kuusi on ollut vanhempi tai samanikäinen kuin istutettu lehtikuusi. — Siperialaisesta lehtikuusesta ja pihtakuusesta on muodostettu sekametsikkö useille aloille, joiden yhteinen pinta-ala on 3.25 ha. Parissa tapauksessa on pihtakuusi vallitseva, useammassa kuitenkin lehtikuusi. Kun lehtikuusesta ja männystä on muodostettu rivittäinen sekoitus, on mänty aina hävinnyt pois.

Tällä tavalla perustetuissa taimistoissa on toimitettu rai-vauksia lehtipuuvesojen poistamiseksi. Muutamina aikoina on raivausten riittävä suorittaminen kuitenkin laiminlyöty, joten taimistot ja erittäinkin nuoret metsät ovat joutuneet kärsimään. Myöskään harvennuksia ei yleensä ole voitu aikanaan suorittaa, joten mainittujen kuusimetsien lisäksi useat muutkin metsät ovat kehityksessään hidastuneet. Onpa lukuisia sellaisiakin metsänviljelysaloja, joilla osittain epäonnistuneesta kulttuuristakin riippuen, luonnon uudistuksen johdosta syntyneet puut ovat päässeet vallitseviksi. Myöskin sekakulttuureista olisi osittain voitu saada toisenlaisia tuloksia, jos eri puulajien suhteita olisi kasvatushakkuilla järjestetty.



Mänty- ja koivusekametsää Kokkonniemenharjun rinteellä.

Näiden metsänviljelyksien tyypillisimmät tulokset käyvät selville lopussa olevasta taulukosta, jossa pysyviä koealoja koskevat numerotiedot ovat. Tällaisiin metsiin otettuja pysyviä koealoja on sen mukaan yhteensä 39 kpl, jotka kuuluvat 21 sarjaan. Näiden jakautuminen erilaisen metsien osalle käy selville siv. 25 olevasta luettelosta.

Metsätalouden järjestely kokeilualueella.

Ensimmäinen taloussuunnitelma vahvistettiin Punkaharjun valtionmetsille 1882. Tämän mukaan ei ensimmäisen 20 vuoden kuluessa ollut toimitettava metsissä varsinaisia uudistushakkauksia, vaan oli käytävä metsät läpi harventaen 10 vuoden väliajoin. Tämän lisäksi oli entisiä metsänviljelysaloja hoidettava ja uusia perustettava etupäässä kaskiviljelystä käyttäen. Seuraavan taloussuunnitelman vahvasti metsähallitus v. 1909, ja hyväksyttiin siinä edelleenkin se periaate, että valtionpuiston metsien käsittelyssä voidaan kokonaan sivuuttaa taloudelliset näkökohdat ja hoitaa metsiä vain luonnon kauneuden säilyttämistä ja lisäämistä silmällä pitäen. Lehtisaloon osan hakkausmääräksi hyväksyttiin keskimäärin 200 k.m.³ vuodessa. Maatalousministeriön määrättyä ennenmainitut valtionmaat Metsätieteellisen koelaitoksen kokeilualueena käytettäväksi, on Lehtisaloonkin nähden annettu määräys peruutunut. V. 1926 toimitetun uuden täydennyskartoituksen ja metsänarvioimisen perusteella ei mitään varsinaista taloussuunnitelmaa ja hakkauslaskelmaa olekaan tehty, vaan tullaan harjualueetta edelleenkin käsittelemään luonnonpuistona ja muita osia käytetään — ottamalla huomioon eri kohtien erilaiset luonnonsuhteet — erilaisiin tutkimus- ja kokeilu-

tarkoituksiin. Hyvän järjestyksen ylläpitämiseksi metsien hoitoon kohdistuvissa töissä on koko alue jaettu edellämainittuun kuuteen osastoon. Kun näistä osastot 5 ja 6 tullaan vastaisuudessa käymään lävitse samana vuonna, on hakkauskierro eli se aika, jolloin hakkuu palaa samaan osastoon, 5 vuotta. Näin vastaa se sitä aikaa, jonka kuluttua pysyvät koelatkin tulevat uudelleen tutkituiksi. Kun tämä koelajien tarkastus tapahtuu kaikilla koelajoilla samana vuonna, on se alue, jossa useimmat koelat ovat, jaettu vain kahteen osastoon (osastot 1 ja 2). Täten tulevat koelajia ympäröivät metsät käydyiksi läpi joko samana tai ainakin jotakuinkin samana vuonna kuin koelat.

Vaikkakaan taloudelliset näkökohdat eivät edellisen mukaan ole määräävinä Punkaharjun kokeilualan metsien nykyisessä käsittelyssä, nähdään seuraavista luvuista, ettei alue taloudellisessakaan suhteessa ole varsin merkityksetön. Vuodesta 1924 lähtien on nim. kokeilualueelta hakattu allamainitut puumäärät ja saatu niistä seuraavat tulot:

Vuosi	Hakattu k.m ³	Kokonaistulo mk.	Puhdas tulo mk.
1924	3095	288140	227816
1925	4382	249859	149699
1926	2947	220562	141549
Yhteensä	10424	758561	519064

Metsätieteellisen koelaitoksen tutkimus- ja koetoiminta kokeilualueella.

Sen seikan, että Metsätieteellinen koelaitos suorittaa kokeilualueella tutkimuksia ja kokeita, huomaa siellä kävijä helpoimmin nähdessään siellä täällä metsässä olevat koe-

alat. Näistä on ainoastaan pieni osa tilapäisiä koealoja eli siis jotakin määrättyä lyhytaikaista tutkimusta varten otettuja; muut ovat n.s. pysyviä koealoja, joita käytetään pitkäaikaisiin, useimmiten vuosikymmeniä yhtämittäisesti kestäviin tutkimuksiin ja kokeisiin. Useimmiten on koealan tarkoituksena selvittää jonkun metsänhoidollisen toimenpiteen tarkoituksenmukaisuutta ja kannattavuutta. Tämä saavutetaan luotettavimmin siten, että kauttaaltaan samanlaiseen metsänosaan asetetaan lähekkäin useita jonkunverran eri tavalla käsiteltyjä koealoja. Nämä muodostavat yhdessä koealasarjan. Tyypillisiä koealasarjoja ovat m.m. ne, joissa tasaikäiseen nuoreen tai keski-ikäiseen metsään asetetuista koealoista yksi jätetään harventamatta luonnontilaisena kehittymään ja toiset käsitellään erilaisin harvennusmenetelmin tai joissa vierekkäin asetetaan saman puulajin istutusaloja, taimien istutusetäisyyksien vaihdellessa.

Pysyvät kasvatushakkaus-koealat. Biologisesti ja taloudellisesti edullisimpien kasvatushakkaustapojen selvittely on erittäin tärkeä Suomessa, jossa nykyiset metsät suurimmaksi osaksi ovat nuorenpuoleisia tai keski-ikäisiä ja samalla tasaikäisiä ja jossa tällaiset metsikkömuodot, sellaisten tärkeiden kotimaisten puulajien kuin männyn ja koivun yleisten kasvuominaisuuksien takia, tulevat vastaisuudessaakin olemaan vallitsevia. Nämä koealat muodostavatkin koelaitoksen pysyvien koealojen lukuisimman ja toistaiseksi tärkeimmän osan.

Erittäin tärkeää on järjestää niin, että näissä kokeissa voidaan eri hakkaustavat ja niiden eri asteet erottaa toisistaan tarkalleen määrättyllä tavalla. Tätä varten luokitellaan puut asemansa ja nykyisen kehitysasteensa mukaan

alla lueteltuihin luokkiin. Tämän koelaitoksen käyttämän luokittelun on laatinut tri LAURI ILVESSALO. Se lähentelee aikaisempia jakoja, nim. sveitsiläistä, GUNNAR SCHOTTEN (ruotsalaista) ja ERIK LÖNNROTHIN luokittelua. Samaten ovat harvennustavat ja asteet jotakuinkin samat kuin Ruotsin ja Norjan metsäkoelaitoksien käyttämät.

Metsikössä erotetaan seuraavat latvuserrokset:

I. Vallitsevat latvuserrokset.

1. *latvuserros, päävaltapuut.* Metsikön ylimmäinen, vallitsevin latvuserros, jonka muodostavat metsikön pisimmät ja samalla yleensä vartevimmat puut.
2. *latvuserros, lisävaltapuut.* Edellistä latvuserrosta hieman alempana oleva latvuserros. Latvukset ovat yleensä heikommin kehittyneet kuin päävaltapuiden. — Puiden pituus on suunnilleen 0.8—0.9 päävaltapuiden pituudesta.

II. Vallitut latvuserrokset.

3. *latvuserros, välipuut.* Latvukset ovat enimmäkseen valtapuiden välissä, vähän edellistä latvuserrosta alempana. Ylhäältäpäin ne useimmiten ovat vapaat, mutta joutuvat sitävastoin kärsimään enemmän tai vähemmän sivuvarjostuksesta, minkä johdosta ne tavallisesti ovat heikosti kehittyneet. — Puiden pituus on suunnilleen 0.8—0.7 päävaltapuiden pituudesta.
4. *latvuserros, aluspuit.* Alin latvuserros. Latvukset ovat useimmiten paitsi sivuilta myös ylhäältäkin varjostetut ja sen vuoksi keskimäärin vieläkin heikommin kehittyneet kuin välipuiden. — Puiden pituus on korkeintaan 0.7—0.6 valtapuiden pituudesta.

Edellisten lisäksi erotetaan tarpeen vaatiessa *alikasvos* (lyhennys = A) ja ylispuut (Y).

Kussakin latvuskerroksessa erotetaan seuraavat *puuluokat*:

Sekä latvuksen että rungon puolesta hyvämuotoiset ja ehyet, terveet puut. (Merkitään ainoastaan asianomaisen latvuskerroksen numerolla, siis ilman mitään lisämerkintää.)

a. *Vajalatuksiset puut.* Puut, joiden latvus on yhdeltä tai useammalta puolelta puristunut tai tupsumainen. Tähän kuuluvat seuraavat luokat, joiden yhteisenä merkinä on kirjain a:

a₁. Latvus yhdeltä puolelta puristunut (tai muuten toispuolisesti kehittynyt).

a₂. Latvus kahdelta tai useammalta puolelta puristunut.

a₃. Latvus tupsumainen.

b. *Huonorunkoiset puut.* Puut, joiden runko on oksikas, mutkainen tai haarainen. Tähän kuuluvat seuraavat luokat, joiden yhteisenä merkinä on kirjain b:

b₁. Runko oksikas («susipuut»).

b₂. » mutkainen.

b₃. » haarainen.

c. *Vioittuneet ja sairaat sekä riutuvat puut.* Puut, jotka ovat myrskyn, lumen, ihmisen, jonkun tuhoeläimen tai -sienen t.m. vahingoittamat tai riutuvat ilman havaittavaa vauriota. Luokka merkitään kirjaimella c, jotapaitsi vaurion tai sairauden laatu ilmaistaan lyhyellä merkinnällä.

†. *Kuolleet puut.* Puut, joiden elintoiminta on lakannut. Luokka merkitään †.

Luokassa a₁₋₃ ja b₁₋₃ sekä c ilmaistaan loppuun liitettyllä merkinnällä

+ että luokan ominaisuus on vahvasti edustettu sekä
 — » » » lievästi »

Esimerkkejä: $1 =$ moitteeton valtapuu; $1 a_{3-} =$ lievästi tupsulatvainen päävaltapuu; $1 b_{2+} =$ pahasti mutkainen päävaltapuu; $1 b_{1+2+} =$ pahasti oksainen ja pahasti mutkikas päävaltapuu; $1 a_{1-} b_{2-} =$ päävaltapuu, jonka latvus on yhdeltä puolen hieman puristunut ja runko lievästi mutkainen; $3 c + =$ pahasti vioittunut tai muuten aivan riutuva välipuu.

Näitä latvus- ja puuluokkia eri tavoilla poistamalla saadaan seuraavat *harcennusasteikot*:

Puhdistusharcennus.

Poistetaan luokat † ja c + .

Alaharcennus.

Lievä alaharcennus. Poistetaan seuraavat luokat:

- | | | |
|-------------|---|---------------------------------------|
| 1. latvusk. | } | † sekä a, b ja c luokista + merkityt. |
| 2. » | | |
| 3. » | | |
| 4. » | | kokonaisuudessaan. |

Vahva alaharcennus. Poistetaan:

- | | | |
|--------------|---|---|
| 1. latvusk.) | } | † sekä a, b ja c luokista muut paitsi — merkityt. |
| 2. » | | |
| 3. » | | |
| 4. » | | kokonaisuudessaan. |

Erittäin vahva alaharcennus. Poistetaan:

- | | | |
|----------------|---|--|
| 1. latvusk.: † | } | ja a luokat kokonaisuudessaan sekä b ja c luokista muut paitsi — merkityt. |
| 2. » | | |
| 3. » | | |
| 4. » | | |
| | | kokonaisuudessaan. |

Yläharvennus.

Tätä on myöskin kolme astetta: lievä, vahva ja erittäin vahva sekä näiden jatkona myöhemmällä iällä »vapaaksihakkauks». Kaikissa näissä liikkuu harvennus pääasiassa 1. ja 2. latvuskerroksessa, jotavastoin vallittujen latvuskerroksien puita säästetään paljon runsaammassa määrässä kuin vastaavissa alaharvennuksissa. Kun näitä harvennusasteita ei ole käytetty Punkaharjun kokeilualueella ja ne yleensäkin Suomessa voivat tulla kysymykseen vain erikoistapauksissa (esim. epätasaisissa kuusimetsissä), ei niistä tässä yhteydessä ole syytä tehdä yksityiskohtaisemmin selkoa.

Väljennyshakkaus.

Väljennyshakkaukset ovat alaharvennusten jatkoa, ja toimitetaan niitä vasta metsikön myöhemmällä iällä. Niissä väljennetään metsikkö niin vahvasti, että latvukset pääsevät esteettömästi kehittymään; latvusyhteys tulee tämän johdosta *pysyvästi* rikotuksi.

Näitä ohjeita ei harvennuksissa kuitenkaan noudateta aivan orjallisesti, vaan ottaen huomioon kunkin metsän tasaisuuden, puulajisekoituksen j.n.e.

Koealoilla on jokainen puu numeroitu, joten näiden sekä eri puu- ja latvusluokkien kehitystä ja merkitystä metsikössä voidaan yksityiskohtaisesti selvittää. N.s. rinnankorkeudella eli 1.3 m korkeudella tasaiseksi ajatellusta maanpinnasta on puissa risti niiden paksuuden mittaamista varten täsmälleen tältä kohdalta jokaisessa uudistuvassa tarkastuksessa. Koealojen vastaiset harvennuksset ja mit-



Hyväkasvuista, suorarunkoista harmaaleppämetsää. Koeala 11 c;
metsän ikä 25 v., kuutiomäärä hehtaarin alaa kohti laskien ennen
harvennusta 125 m³ ja vuotuinen kasvu 9 m³.

taukset sekä niihin perustuvat kuutioimiset ja kasvun laske-
miset tapahtuvat säännöllisesti joka viides vuosi.

Tarkoituksensa ja laatunsa mukaan jaetaan koelaitoksen
harvennuskoelat kolmeen luokkaan:

1. Kasvu- ja tuotto tutkimuskoelat, joiden tulee metsien tasaisuuteen, metsätyypin tasasuhtaisuuteen sekä koelajojen ja niiden vaippojen riittävään laajuuteen nähden täyttää niille asetetut vaatimukset. Näitä käytetään osoittamaan eri harvennustapojen ja -asteiden kannattavuutta. Niiden tuloksien perusteella voidaan aikanaan saada laadituksi myöskin kasvu- ja tuotto-
taulut hoidetuille metsille. Nämä tulevat täydentämään niitä vastaavia tauluja, jotka professori YRJÖ ILVESSALO on v. 1922 laatinut Suomen eteläpuoliskon hoitamattomille normaalitiheille, tasaikäisille metsille. — Tähän ryhmään kuuluvat koelat voi myöskin järjestää suomaille, jolloin niiden avulla saadaan selko ojituksen vaikutuksesta metsien kasvun elpymiseen.

2. Etupäässä propagandatarkoituksessa otetut koelat. Näiden ei tarvitse edellämainituissa suhteissa olla täysin moitteettomia. Sensijaan tulee niiden olla sellaisella paikalla, että ne helposti joutuvat yleisön nähtäväksi, siis teiden varsilla.

3. Erikoistarkoituksia varten otetut koelat. Näidenkään ei tarvitse täyttää kaikkia ensimmäisessä kohdassa mainittuja ehtoja, kunhan ne sopivat kulloinkin kysymyksessä olevaan erikoistarkoitukseen. Tällaisia tutkimusaiheita voivat olla: maan routautuminen, lumipeitteen jakautuminen, maan pintakasvillisuus ja sen kehitys, maan kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet, lehden puhkeaminen, puiden kukkiminen ja siemenen teko

sekä määrättyjen puulajien muiden biologisten ominaisuuksien vertailu ja selvittely.

Luonnollista on, että ryhmän 1 koealoja käytetään niin monipuolisiin tutkimuksiin ja kokeisiin kuin mahdollista. Hyvin usein koskevatkin koelaitoksen kaikkien nykyisten osastojen, metsänhoito-osaston, metsänarvioimis-osaston ja metsämaaperätieteellisen osaston, työt samaa koealaa.

Kuten julkaisun lopussa olevasta taulukosta näkyy, on Punkaharjun kokeilualueella v. 1927 kaikkiaan 55 lähinnä kasvatushakkaukseen koealoihin luettavaa koealaa. Nämä kuuluvat 32 sarjaan. Erilaisten metsien osalle jakautuvat nämä seuraavalla tavalla:

L u o n n o n m e t s ä t :

mäntymetsät	5 sarjaa	7 koealaa	
koivumetsät	2	» 2	»
mänty- ja koivumetsät	1	» 1	»
harmaaleppämetsät	3	» 6	»
	yhteensä 11 » 16 »		

Metsänviljelyksen jälkeen syntyneet metsät:

mäntymetsät	4 sarjaa	10 koealaa	
kuusimetsät	4	» 11	»
siperial. lehtikuusimetsät	3	» 5	»
eurooppal. »	1	» 3	»
pihtakuusimetsät	3	» 4	»
sebramäntymetsät	2	» 2	»
siperial. lehtikuusi- ja kuusimetsät ..	3	» 3	»
» » ja pihtakuusi- metsät	1	» 1	»
	yhteensä 21 » 39 »		
	Kaikkiaan 32 » 55 »		

Metsänuudistuskoealat ja metsänuudistusta koskevat muut tutkimukset. Punkaharjun kokeilualueella ei ole toistaiseksi mahdollisuutta järjestää suuremmassa määrässä kokeita erilaisilla uudistushakkuilla. Ainoastaan parilla mäntysiemenuutta ja samaten yhdellä eurooppal. lehtikuusisiemenuutta kasvavalla lohkokakkausosalalla on pysyvät koealat. Näillä koealoilla tutkitaan luontaisen uudistuksen syntyä ja kehitystä sekä siemenpuiden kasvua ja vaikutusta taimistoon. Alustavina selvittelyinä tälle ovat erilaisten metsien siementuotantoa koskevat havainnot. Tätä varten on erittäinkin vanhempiin metsiin ja siemenpuuasentoloille asetettu 1 m² laajuisia laatikoita (KIAERin mallia), joihin varisseet siemenet lasketaan kaksi kertaa kuukaudessa. Näin päästään selville myöskin siementen varisemisajoista ja näiden pituudesta. Samaa kysymystä selvittää myöskin koealojen avulla, joissa kaadetaan tätä varten koepuita.

Kun metsän uudistumiskaudella olisi lohkokakkausissaakin pyrittävä kasvattamaan uudistusosalalla kahdenikäistä metsää niin kauan kuin mahdollista, on kokeilualueelle viime vuosina perustettu useita kuusi-istutusaloja, joissa taimet on istutettu erilaisen mänty-, koivu- ja leppä-päällysmetsän alle.

Koelaitoksen kokeilu- ja tutkimustöihin kuuluu Punkaharjun kokeilualueella tärkeänä osana myöskin ulkomaalaisten ja kotimaisten puulajien keinollinen kasvattaminen. Tällaisista puulajeista tullaan alueella käyttämään pääasiassa vain sellaisia, joiden menestyminen näissä oloissa on jotta-kuinkin varma. Tärkeänä on myöskin pidetty saada kaikki Suomessa kasvavat n.s. jalot lehtipuut vähän laajempinaikin metsikköinä täällä edustetuiksi. Laajempia koesarjoja

tullaan lähivuosina muodostamaan eri lehtikuusilajeista sekä perinnöllisyystutkimuksia varten männystä ja kuusesta sekä koivusta.

Taulukoissa 5, 6, 7 ja 8 esitetään muutamia puiden runkoanalyysiin perustuvia tuloksia erilaisten ulkolaisten

5. *Puiden pituus käenkaali-mustikkatyypin maalla Punkaharjun kokeilualueella.*

Puulaji	Koe- puiden luku kpl	Pituus m ikävuosina									
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	
Siperial. lehtikuusi	6	1.6	4.3	8.0	11.9	15.2	17.5	19.5	21.3	22.9	
Eurooppal. lehtikuusi	5	2.1	5.2	8.5	11.5	14.2	16.6	18.8	20.8	—	
Sembrämänty	6	1.1	3.2	5.5	7.6	9.2	—	—	—	—	
Pihtakuusi	7	1.2	2.8	5.1	7.4	9.3	—	—	—	—	
Kotimainen mänty	4	1.5	3.8	6.5	9.1	11.4	(13.3)	—	—	—	

6. *Puiden juokseva pituuskasvu käenkaali-mustikkatyypin maalla Punkaharjun kokeilualueella.*

Puulaji	Juokseva vuotuinen pituuskasvu sm ikävuosina									
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
Siperial. lehtikuusi	40	66	79	73	53	42	37	33	30	
Eurooppal. lehtikuusi	52	66	63	57	51	46	42	38	—	
Sembrämänty	31	45	45	37	27	—	—	—	—	
Pihtakuusi	25	40	48	42	35	—	—	—	—	
Kotimainen mänty	35	51	54	49	42	(34)	—	—	—	

puulajien sekä kotimaisen männyn kasvusta Punkaharjun kokeilualueella käenkaali-mustikkatyypin maalla (OMT). Näistä tuloksista käy selville m.m., että siperial. lehtikuusi on kehittynyt taimi-iällään hitaammin kuin eurooppalainen.

7. *Puiden rinnankorkeusläpimitta käenkaali-mustikkatyypin maalla Punkaharjun kokeilualueella.*

Puulaji	Rinnankorkeusläpimitta (kuoretta) sm ikävuosina								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Siperial. lehtikuusi	0.7	5.6	10.4	14.6	17.3	19.0	20.4	21.6	22.6
Eurooppal.lehtikuusi	3.5	9.0	13.0	15.6	17.6	19.4	21.0	22.5	—
Sembramänty	—	4.6	7.7	10.0	11.7	—	—	—	—
Pihtakuusi	—	3.0	6.1	9.0	11.7	—	—	—	—
Kotimainen mänty	1.0	5.5	8.5	10.6	12.3	(13.8)	—	—	—

8. *Puiden rinnank. läpimitan juokseva vuotuinen kasvu käenkaali-mustikkatyypin maalla Punkaharjun kokeilualueella.*

Puulaji	Rinnankork. läpimitan juokseva vuotuinen kasvu mm ikävuosina								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Siperial. lehtikuusi	9.8	9.7	9.0	6.5	4.0	3.0	2.5	2.2	2.0
Eurooppal.lehtikuusi	11.7	9.6	6.4	4.5	3.8	3.3	2.8	2.5	—
Sembramänty	—	8.0	5.3	3.9	3.0	—	—	—	—
Pihtakuusi	—	6.2	6.0	5.7	5.0	—	—	—	—
Kotimainen mänty	9.6	7.8	4.8	3.7	3.2	(2.8)	—	—	—



Punkaharjun kokeilualan paras siperialainen lehtikuusimetsä. Samassa metsässä on koeala 7 a, jossa metsän iän ollessa 50 v. oli hehtaarin alaa kohti laskien 350 m³ puuta ja vuotuinen kasvu 12 m³.

Tutkimustöihin voidaan myöskin lukea kokeilualueen koko metsätalouden tuottoa koskevat selvittelyt. Kun suurin osa parhaista metsämaista tulee käytettäväksi varsinaisiin kokeilutarkoituksiin, eikä metsätaloutta muutenkaan voida, kuten on nähty, harjoittaa määrätyn suunnitelman mukaisesti, eivät tulokset tässä suhteessa voi olla niin arvokkaita kuin useilta muilta kokeilualueilta saatavat. Osastoittain pidetty mahdollisimman luotettava kirjanpito tulee kuitenkin ajan mittaan antamaan monessa suhteessa huomiota ansaitsevia tuloksia.

Metsänhoidollinen retkeily kokeilualueelle.

Kokeilualueen taimitarha. Nykyiselle paikalleen on Punkaharjun taimitarhaa ryhdytty perustamaan varsinaisesti v. 1924. Keväällä 1926 järjestettiin taimitarha kuitenkin kokonaan uudelleen. Kun kylvöjen toimittaminen ja taimien koulutus tällöin siirtyivät niin myöhäiseen aikaan kuin kesäkuun puoliväliin ja kesä 1926 oli näillä seuduilla harvinaisen vähäsateinen, on tämä järjestelytyö vaikuttanut jonkun verran haitallisesti taimien kehitykseen. Syksyllä 1926 voitiin taimitarhan kuitenkin katsoa olleen tyydyttävässä, joskaan ei niin hyvässä kunnossa kuin edellisenä vuonna.

Suurin osa taimitarhan alasta on entistä peltoa. Siitä on pohjoispuolinen osa tullut heikosti viljellyksi, niin että se olisi vaatinut edeltäviä toimenpiteitä: hyvää maan muokkausta, peruslannoitusta ja ainakin yhden vuoden kestävää juurikasvien viljelyä. Suurella osalla sitä kasvaakin kesällä 1927 peruna. Maaperä on taimitarhaksi sopivaa: suhteellisen vähän routivaa hiekkamaata, joka hyvässä kas-

vuvoimassa pidettynä tuottaa voimakkaita ja säännöllisesti kehittyneitä taimia. Maan lannoittamiseen tullaan käyttämään etupäässä useamman vuoden vanhaa kompostilantaa, joka sisältää myöskin kivennäislannoitteet. Pintalannoitukseen käytetään tarvittaessa Norjan salpietaria. Maan riittävää kastelua varten on syksyllä 1926 tehty painovedellä toimivat vesijohdot. Säiliöön saadaan vesi käsipumpulla.

Punkaharjun taimitarhassa (samoin kuin koelaitoksen kaikissa muissakin taimitarhoissa) käytetään puunsiementen kylvöjen peitteenä pergamenttipaperia (Kankaan tehtaan pergamenttipaperia N:o 4). Tämän on havaittu edistävän hyvin suuressa määrässä siementen itämistä ja pienten taimien säilymistä. Niin esim. saadaan täysin riittävä taimimäärä 1 aarin suuruiselle alalle 1.5 kg suuruisista kylvömääristä männyn ja kuusen siementä. Peittäminen tapahtuu siten, että pergamenttipaperin leveyttä vastaavien kylvöpenkkien reunoille asetetaan 2 tuuman levyiset rimat, näiden päälle paperi (levitettävä tyynellä säällä), alimpien rimojen päälle uudet rimat ja näiden painoksi poikittain asetettuja lautoja, joiden painona on kiviä. Kun suurin osa taimia on noussut maanpinnalle, poistetaan paperit, ja pieniä taimia suojataan tämän jälkeen puukaihtimilla, jotka ensin pidetään verraten lähellä maanpintaa, mutta joita sitten kohotetaan ylemmäs tarpeen mukaan. Tällaisia kaihtimia käytetään myöskin varttuneempien taimien suojana heti koulutuksen jälkeen taikka hallaöiden uhatessa arkoja puulajeja.

Toistaiseksi kasvatetaan taimitarhassa taimia vain koelaitoksen omia tarpeita varten. Myöhemmin tullaan niitä luovuttamaan muuallekin, myöskin yksityisille. Tähän tuleekin vastaisuudessa olemaan hyvä tilaisuus, sillä täy-

sin valmiina tulee taimitarhassa olemaan 78 yhden aarin suuruista taimilavaa. Näin toivotaan tämän lukuisain Punkaharjulla kävijäin nähtävänä olevan taimitarhan herättävän metsänhoidon harrastusta laajemmissakin piireissä.

Taimitarhassa on useiden ulkomaalaisten ja kotimaisten puulajien taimia. Edellisistä herättänevät suurinta mielenkiintoa *Pinus Murrayana* ja *Larix sibirica*. *Pinus silvestris*- ja *Picea excelsa*-kylvöt vuodelta 1926 muodostavat näiden puiden kotipaikkaominaisuuksien perinnöllisyyden selvittelyä koskevan koesarjan. Yhden vuoden vanhoina huomattiin taimissa kokoon sekä sivuhaarojen muodostumiseen nähden tuntuva ero.

Retkeily metsässä. Kun taimitarhasta on menty kansakoululle johtavan tien yli, on polkutien oikealla puolella etupäässä koivumetsän suojaan istutettua tammea (*Quercus pedunculata*). Suojusmetsä poistetaan sitä mukaa kuin tammet sen vaativat. — Pinta-ala 0.80 ha. Istutettu keväällä 1924 300 kpl 6-vuot. tammen tainta 4×5 m etäisyydelle (siemenet Ruissalosta) ja keväällä 1927 n. 6000 kpl 1-vuot. tammen tainta n. 1.5×0.5 m etäisyydelle (siemenet Bromarvista).

Vastapäiselle puolelle tietä on istutettu saarnen (*Fraxinus excelsior*) taimia koivu-, mänty- ja harmaaleppä-suojusmetsän alle. Viimeksimainittu olisi saanut olla tiheämpikin. Saarentaimien suojaksi kehittyi kuitenkin pian lepän ja koivun vesoja. Paikka on Punkaharjun oloihin nähden suhteellisesti hallanarka. — Pinta-ala 0.71 ha. Istutettu keväällä 1926 ja 1927 yhteensä n. 4000 kpl 3-vuot. saarnen tainta 1.3×1.5 ja 1.0×1.0 m etäisyyksille (siemenet Finbystä).

Kun on kuljettu rautatien yli, tullaan kaskeamisen jälkeen syntyneihin männyn- ja koivunsekaisiin epätasaisiin luonnonmetsiin, joissa on v. 1924 toimitettu vahva harvennus ja väljennys. Näihin metsiin, erittäinkin tien ja kansakoulun välille, tullaan jonkun vuoden kuluttua istuttamaan sopiviin aukkoihin sellaisten ulkomaalaisten puulajien taimia, jotka tällaisissa oloissa soveltuvat hyvin puisto- ja muiksi koristepuiksi.

Vasemmalla puolella tietä on kaskeen v. 1892 toimitetun hajakylvön jälkeen syntynyt mäntymetsä, jossa on koealasarja n:o 1 (propaganda-ala!). V. 1924, jolloin metsä oli 32 v. ikäinen, saatiin otetuille koealoille ne tulokset, jotka nähdään koealatauluissa sekä julkaisun lopussa olevassa taulukossa. Tulosta 213—215 m³ ha:lla ja 12.4—13.0 m³ vuotuista kasvua voidaan pitää näissä oloissa hyvänä.

Koealojen 1 c ja 1 b välisessä notkelmassa on metsä koivunsekaista (kuten kaikilla kasketuilla mailla tuoreissa kohdissa). Siinä huomataan puissa lumen painon aiheuttama oksaisuus ja haaraisuus. Koealan reunalla on muutamia siperial. lehtikuusia, jotka ovat pari vuotta mäntyjä vanhempia. Muutamissa niissäkin näkyy selvästi lumen painon jälkiä. Kun metsää harvennetaan, käyvät lumivauriot vähäisemmiksi.

Tien mutkasta päästyä on oikealla puolella sembramäntymetsässä (*Pinus cembra* * *sibirica*) koeala 2, siperial. lehtikuusimetsässä (*Larix sibirica*) koeala 3 ja pihtakuusimetsässä (*Abies pichta*) koeala 4. Kaikki nämä metsät on istutettu samalle kaskialalle v. 1896. Tuloksia vertailtaessa on kuitenkin otettava huomioon, että kasvupaikka eri aloilla on

¹⁾ Sivulle merkinnän Ka. jälkeen merkityt numerot vastaavat pysyviä koealoja, merkinnän Tv. jälkeen merkityt tienviittoja.



35-vuotista pihtakuusimetsää asematien varrella.

erilainen sekä että metsillä on ollut erilainen tiheys. Niinpä on sembramännyn istutusväli ollut 1.5×2.0 m sekä pihtakuusen ja lehtikuusen 1.5×1.5 m. Pihtakuusikon kasvua on sitäpaitsi haitannut viime vuosiin asti sitä varjostanut harmaaleppä ja osittain maan liiallinen kosteuskin.

Tienviitalla 3, josta kuljetaan oikealle menevää tien- **Tv. 2, 3** haaraa, on edessä 0.47 ha laajuinen lohkohakkausala, jossa ha:aa kohti on 53 mäntysiemenpuuta. Maanpinnan heinittymisen takia on alalle keväällä 1926 istutettu 2- ja 3-vuotisia männyn taimia.

Tietä edelleen mentäessä on oikealla puolella talvella 1926—7 aukeaksi hakattu 1.78 ha suuruinen ala, johon keväällä 1927 on istutettu 2-vuotista Murray-mäntyä (*Pinus Murrayana*) 1.3×1.5 m etäisyydelle.

Uuden ja vanhan tien risteykseen tultaessa kuljetaan edellistä oikealle, jolloin tien oikealla puolella on edellämainittu Murray-männyn istutusala ja vasemmalla 1.43 ha laaja v. 1925—6 aukeaksi hakattu alue, johon hakkuualaa kulottamatta on keväällä 1926 istutettu 1.3×1.5 m etäisyyksille 2-vuotisia männyn taimia (siemen Punkaharjulta).

Kun tienviitalta 4 on käännetty ylös vasempaan, tulee **Tv. 4** oikealle kesällä 1927 ruista kasvava ala. Alkujaan on tämäkin 1.22 ha suuruinen ala ollut samanlainen kuin edellinen. Kesäkuussa 1926 poltettiin kuitenkin siinä olleet hakkuutähteet, joista järeimmät eivät olleet 5 sm vahvempia, ja saman kesän elokuussa (kuivuuden takia näin myöhään!) kylvettiin siihen kaskiruis, laskien n. 1.5 hl siementä hehtaarin alalle. Maa kynnettiin ja äestettiin kahteen kertaan. Toukokuun alussa v. 1927 kylvettiin rukiinoraan joukkoon männyn siemen (Punkaharjun tyypillisistä männynistä) laskien 2.5 kg hehtaarille.

Kun tietä palataan takaisin, ovat metsän laitaan tul-
Ka. 25 b, a taessa oikealla koealat 25 b ja 25 a. Metsä on syntynyt kas-
keen toimitetun hajakylvön jälkeen v. 1889. Se on edelli-
sellä koealalla koivunsekaista ja osittain epätasaista. Koe-
alalla 25 a on metsä tasaisempaa ja puut voimakaslatvuk-
sisia.

Täältä kuljetaan aukean laitaa vasemmalla olevaan tien
mutkaan ja sitä edelleen.

Tien molemmilla puolilla on kasketulle alalle luonnon-
siemennyksen jälkeen noussutta koivunsekaista n. 80-vuo-
tista mäntymetsää.

Tie kulkee eurooppal. lehtikuusimetsän (*Larix europaea*)
Ka. 8 a, b istutusrivien välitse, niin että koeala 8 a jää vasemmalle ja
koeala 8 b tulee edemmäksi oikealle, tienristeyksen taakse.
Alkujaan istutettiin alalle vv. 1880 ja 1883 vuororivein
(etäisyyksille 1.8 × 1.8 m) lehtikuusen ja männyn taimia.
Männystä on nyt enää vain muutamia jäljellä. Lehtikuus-
ten joukossa on muutamia täysin suorarunkoisia.

Tv. 9 Tienviitalta 9 poiketaan oikealle. Notkon poikki kul-
jettaessa on ojan reunoilla läheisten lehtikuusten siemen-
nyksen johdosta syntyneitä taimia.

Kokeilualan vanhimman siperial. lehtikuusimetsän
Ka. 7 a, b (*Larix sibirica*) — jossa on koealat 7 a ja 7 b — on perusta-
nut nykyinen metsäneuvos R. MONTELL istuttamalla alalle
syksyllä 1877 tämän puulajin 4-vuotisia taimia (siemenet
jotakuinkin varmasti Raivolan lehtikuusimetsästä). Istu-
tusetäisyys oli 1.8 × 3.6 m. V. 1880 täydennettiin istutusta
lehtikuusen taimilla sekä istutettiin rivien väliin männyn
taimia. Nämä ovat kaikki kuolleet. Lehtikuusien kehi-
tystä ovat haitanneet parikin kertaa esiintynyt *Nematus*

Erichsonin toukka sekä myrskylvahingot. Koealat on otettu v. 1924, jolloin metsä oli 50 vuoden ikäinen.

Tämän sekä edellisen eurooppal. lehtikuusimetsän kasvua toisiinsa verrattaessa on huomattava m.m. kasvupaikkojen erilaisuus. Mainitsemista ansainnee, että siperial. lehtikuusi on tässä metsikössä kehittynyt nopeammin kuin lehtikuuset parhaalla maalla Raivolassa vastaavana aikana.

Eurooppal. lehtikuusen neulaset säilyvät kokeilualueella syksyllä pari viikkoa kauemmin vihreinä kuin siperialaisen. Neulasten puhkeamisessa keväällä ei ole suurta eroa.

Pihtakuusimetsässä oikealla on v. 1925 otettu koeala 26, **Ka. 26** metsän ollessa 30 v. ikäinen. Istutettu v. 1898, istutus-
etäisyys 1.5×1.5 m. On säännöllisimpiä tämän puulajin metsiköitä kokeilualueella.

Tämän jälkeen kulkee tie kuusen ja siperial. lehtikuusen (vähän myös mäntyä) muodostaman metsän läpi, jossa puut ovat etupäässä lumenpainon ja lehtikuuset hyönteistuhojenkin takia tasalatvaisia. Vasemmalla olevalla koealalla **Ka. 27** on metsä kuitenkin säännöllisempää. Se on syntynyt siten, että kuusi on kylvetty ruutukylvöllä v. 1895 ja lehtikuusi istutettu vuororiveihin v. 1897.

Tien mutkassa vasemmalla on katos (hessiläistä mallia) pikkulintujen talvisyöttöä varten.

Vasemmalla on 0.82 ha laajuinen lohkokakkausala, johon on jätetty n. 50-vuotisia eurooppal. lehtikuusia siemenpuiksi n. 70 kpl ha:lle. Maa on siemennystä varten kynnetyt syksyllä 1926 ja äestetty aikaisin seuraavana keväänä.

Oikealla puolella on 1.16 ha laajuinen kuusen istutus-
ala, jossa entisestä risaisesta kaskimetsästä on parhaat harmaalepät jäljellä. Istutus on toimitettu keväällä 1925 6-vuot. taimia käyttäen (istutusväli 1.3×1.5 m). Taimet,

jotka olivat sienitautien (*Chrysomyxa ledi*) vaivaamia, ovat kasvaneet kaksi ensimmäistä kesäänsä tiheän ja korkean pintakasvillisuuden (*Calamagrostis arundinacea*, *Aera caespitosa*, *Rubus idaeus* y.m.) seassa. Kevästä 1927 lähtien pidetään tämä pintakasvillisuus alan eteläosassa leikkaamalla lyhyempänä kuin taimet.

Aukean reunassa on pieni pihtakuusimetsikkö, jossa erittäinkin reunimaiset puut ovat päällä olleiden puiden ja lumen painon takia tasalatvaisia ja tiheäoksaisia. Ovat hyviä pikkulintujen pesimispaikkoja.

Ennen tienviitalle 8 saapumista kuljetaan kaskeen männyn ja kuusen sekakylvön avulla perustetun metsikön läpi, jossa on nyt runsaasti koivua, erittäinkin alimmilla laiteilla.

Tv. 8 Viittapaalulta edelleen mentäessä on vasemmalla v. 1916 4-vuotisia taimia käyttäen istutettu sembramännikkö, jossa on joitakin strobustumäntyjäkin (*Pinus strobus*); näistä useimmat ovat saaneet hallavaurioita. Alueen rantapäässä on myös pari pientä ryhmää harmaajalokuusta (*Abies concolor*), joka useampina vuosina paleltuu.

Vastapäisellä puolella on v. 1894 istutettua eurooppal. lehtikuusta, joka on erittäin mutkarunkoista ja lahovikaista. Pinta-ala 0.60 ha.

Tv. 7 Tältä tienviitalta edelleen kuljettaessa on vasemmalla kapeat alat siperial. lehtikuusta (istutettu v. 1910), pihtakuusta (v. 1918) ja kuusta (v. 1910).

N.s. Talvitien niitty, johon v. 1925 toimitetun ojituksen jälkeen on keväällä 1926 istutettu 2-vuot. (myös 4-vuot.) kuusen taimia harvan lehtipuu-suojusmetsän alle.

Ka. 14 b, a Oikealla pihtakuusimetsä, jossa koealat 14 b ja a. Pinta-ala 0.62 ha, istutettu keväällä 1901, istutusetäisyys 1.5 × 2.0 m.

Tämän vieressä on kapea kaistale samaan aikaan istutettua sembramäntyä sekä tämän takana 0.41 ha suuruinen metsikkö, jossa kasvava siperial. lehtikuusi on istutettu v. 1901 ja pihtakuusi v. 1907. Jälkimmäinen kasvaa nyt väli- ja aluspuina.

Vasemmalla puolella 0.76 ha suuruinen nyt puhdas kuusimetsikkö. Alkujaan on alalle istutettu v. 1903 siperial. lehtikuusta ja 1908 kuusta. Lehtikuuset on poistettu tasalataisuutensa ja oksaisuutensa takia v. 1926.

Kuusimetsikkö, jossa on koeala 15 b, on syntynyt istutamalla v. 1903, koealan 15 a:n metsikkö samana vuonna ruutukylvön avulla. — Tuloksia verrattaessa on huomattava kasvupaikkojen erilaisuus. **Ka. 15 b, a**

Oikealla puolella tietä on 0.34 ha laajuinen v. 1901 ja 1902 istutettu pihtakuusimetsä.

Tie kulkee nyt Suur-Saimaan vanhaa rantaäyrästä, joka on n. 7.5 m korkuisella Puruveden nykyisestä pinnasta.

Vasemmalla puolella tietä on 1.01 ha laajuinen siperial. lehtikuusi- ja kuusisekametsä, joka on syntynyt siten, että läheiseltä ruutukylvöalalta otetut 3-vuotiset kuusen- taimet istutettiin v. 1881 1.5 × 3.0 m etäisyyksille ja lehtikuusen taimet väliriveihin v. 1884. Täydennetty eurooppal. lehtikuusen taimilla 1888. **Tv. 6** **Ka. 16**

Tullaan tyypillisiin hakamaa-kaskimetsiin, joissa on etupäässä harmaaleppää. Missä maa on ollut pitemmän ajan yhtämittäisessä viljelyksessä, kuten sillä kohdalla, jossa on koeala 32, on suuri osa puita syntynyt siemenistä. **Ka. 32**

Tästä edelleen tien molemmilla puolilla oleva n. 5 ha suuruinen osa tätä alaa tullaan viljelemään kaskena ja käyttämään eri lehtikuusilajien koeviljelyksiin. Sen takana olevaan lehtikorpi-notkoon, jossa nyt kasvaa myöskin



Kaskenkyntöä Punkaharjun kokeilualan kivistä mailla.

tervaleppää, istutetaan kokeeksi *Thuya gigantea* ja *Tsuga heterophylla*.

Tien vasemmalla puolella 0.79 ha laajuinen siperial. **Ka. 17** lehtikuusi- ja kuusimetsikkö. Lehtikuusi istutettu syksyllä 1877 4-vuotisin taimin (samoja taimia, joita koealalla 7), 1.8 × 3.6 m etäisyyksille, kuusi kylvetty ruutukylvöllä väli-riveihin keväällä 1878, laskien n. 10 kg ha:lle. Kuten koeala osoittaa, on kuusi selviytynyt metsikössä verraten hyvin.

Tien risteyksessä olevalta tienviitalta käännytään oikeaan, **Tv. 14** jolloin oikealla puolella on hyväkasvuinen nuori mänty-metsä, jossa on koealat 18 a, 18 b ja 18 c. Metsikön pinta-**Ka. 18 b, a, c** ala 3.82 ha, syntynyt keväällä 1898 kaskeen toimitetun hajakylvön jälkeen, jolloin on käytetty 11.0 kg männyn ja 6.8 kg kuusen siemeniä sekaisin eli yhteensä n. 4.6 kg ha:lle. Koealaan 18 b nähden on huomautettava, että se oli harvennettu jo vuotta ennen kuin koeala siihen sijoitettiin. Kuten huomataan, on kuusi jäänyt kokonaan alimetsäksi.

Tämän tienviitan kohdalta käännytään vasempaan **Tv. 15** menevää tietä, jolloin vasemmalla on koivumetsässä oleva **Ka. 33** koeala 33. Tämä notkomaa on ojitettu v. 1924.

Edelleen kuljettaessa menee tie kapeiden kuusta, siperial. lehtikuusta ja sembramäntyä kasvavien metsäkaistaleiden poikki. Kaikki nämä on istutettu v. 1893.

Tie kulkee koealojen 19 a ja 19 b välistä. Myöskin tämä **Ka. 19 a, b** siperial. lehtikuusimetsikkö on syntynyt v. 1899 toimitetun istutuksen jälkeen. Pinta-ala 0.40 ha. Lehtikuuset ovat kasvaneet lehtipuiden varjostamina, joten metsä on nyt epätasaista.

Tämän jälkeen saavutaan samalle metsänviljelysalalle, **Karjalan-** jossa koealat 18 olivat, ja täältä n. 85-vuotisen luonnon-**kallio** männikön läpi Karjalankalliolle.

Karjalankalliolta, josta on laaja näköala Puruvedelle,
Tv. 14 palataan viitalle 14 tyyppillisen kalliometsän ja lohkokakkuualan kautta. Viimeksimainitussa on harvakseen mäntysiemenpuita. Alalla on toimitettu keväällä 1926 täydennysistutus 2-vuotisin männyntaimin.

Tv. 6 Täältä palataan ennen kuljettua tietä viitalle 6 ja kääntään siitä vasemmalle menevää tietä.

Tien molemmilla puolilla on männyn ja sen alla kasvavan kuusen muodostama nuori metsikkö, jonka pinta-ala on 1.56 ha. Se on syntynyt siten, että kaskeen kylvettiin v. 1900 hajakylvöllä ha:a kohti 2.2 kg männyn siementä ja v. 1904, kun edellinen kylvö ei näyttänyt onnistuneen, ruutukylvöllä 3.2 kg kuusen siementä. Männyn taimisto on aluksi ollut harvaa, mutta metsikkö alkaa nyt olla sulkeutunutta.

Ka. 13 a, b Kuten koealoista näkyy, on tulos varsin tyydyttävä.

Ka. 12 c, b, a Tien mutkassa saavutaan kuusimetsään, jossa ovat koealat 12 b, 12 c ja 12 a. Metsä on kokeilualan vanhimpia kuusimetsiä ja on se saanut alkunsa keväällä 1878 toimitusta ruutukylvöstä, jossa käytettiin n. 10 kg siementä ha:n alalle. Ruutujen etäisyys n. 1.2 × 1.5 m. Vesottu 1881, 1883, 1895, harvennettu 1902, 1906, 1909 ja 1924. Harvennuksesta huolimatta on metsä saanut kitua liian tiheänä, kuten koealatuloksistakin voi päätätä.

Tien kääntyessä oikealle tämän kuusimetsän poikki onkin vasemmalla oleva metsän reuna saanut kehittyä väljempänä. Tästä sekä paremmasta kasvupaikasta on johtunut kuusien tuntuvasti suurempi koko.

Aukean laidalla mennään 0.25 ha suuruisen tasaisen mäntymetsikön poikki. Metsä on syntynyt v. 1892 toimitetun hajakylvön jälkeen.

Talvitien niitty. Istutettu 2- (osittain 4-) vuotista kuusta lehtipuu-suojusmetsän alle.

Tien vasemmalla puolella on aukea ala, josta puut on kaadettu kaskeamista varten. Metsä on ollut aikaisemmin useaan kertaan kasketulle alalle noussutta n. 30-vuotista harmaaleppä- ja koivumetsää, jossa oli seassa myös vähän kuusta ja mäntyä. Ennen kaskan polttamista on kaikki isommat puut (n. 5 sm asti) hakattu haloiksi. Kaski poltetaan heinäkuun ensi päivinä 1927, jolloin siihen kylvetään kaskiruis. Otetaan kaksi viljasatoa.

Edelleen mentäessä on tien oikealla puolella kuusta ja siperial. lehtikuusta kasvava metsä. Pinta-ala 1.13 ha. Lehtikuusi on istutettu syksyllä 1877 (samoja taimia kuin koealalla 7) 1.8 × 3.6 m etäisyyksille, keväällä 1878 kylvetty kuusta ruutukylvöllä vuororiveihin laskien n. 8 kg ha:lle. Vesottu 1883 ja 1894, harvennettu 1900, 1907 ja 1925. Lehtikuusen kasvua ovat häirinneet tuhohyönteiset (*Nematus Erichsoni* ja *Chermes laricis*).

Tien vastapäisellä puolella on nyt oksainen ja huonolatvuksinen v. 1895 istutettu pihtakuusimetsä. Alkujaan on alalla kasvanut myöskin mäntyä ja siperial. lehtikuusta. Viimeksimainitut puulajit on poistettu 1925.

Viittapylväälle tultua käännytään vasempaan. Täältä **Tv. 5** edelleen mentäessä on vasemmalla 1.36 ha laajuinen heinäkuussa 1926 kaskena kulotettu ja elokuussa rukiille kylvetty ala, jossa on 17 koivusiemenpuuta ha:n alaa kohti. Palanut huonosti ja paikoin heinittynyt. Alan eteläosaan on kylvetty kaskiruista (»juurehista»), pohjoisosaan (ojan toiselle puolelle) tavallista ruista, kumpaakin 1.5 hl ha:a kohti.

Tie kulkee kuusimetsän läpi, jossa ovat koealat 9 d, **Ka. 9 d, c,** 9 c, 9 b ja 9 a. Pinta-ala 4 ha. Metsä on syntynyt v. 1878 **b, a**

toimitetun vakokylvön jälkeen, jossa on käytetty siemeniä n. 12 kg ha:lle (siemenet Evolta), vakojen etäisyys 1.5 m. Vesottu 1881, 1892, 1895, harvennettu 1900, 1907, 1912 ja 1924. Päällä olleiden leppien ja liiallisen tiheyden takia on metsän kehitys ollut vallan heikko, kuten koealatuloksista-kin huomaa.

Ka. 11 a, b, c Kuusimetsän loppuessa ovat vasemmalla olevassa harmaaleppämetsässä koealat 11 a, 11 b ja 11 c. Metsä on syntynyt luonnonsiemennyksen johdosta entiseen kaskipeltoon, mistä syystä puut kasvavat suureksi osaksi yksittäin ja ovat suorarunkoisia.

Tv. 4 Tielle palattua on oikealla puolella pitkin tien reunaa kapea harmaaleppän vesakkokaistale. Tässä aikaisemmin kasvaneesta n. 20-vuotisesta lepikestä on kaadettu yhden aarin laajuiset osat eri kuukausina, nim. ensimmäinen joulukuussa 1924 ja sitä seuraavat seuraavan vuoden kaikkina kuukausina marraskuuhun asti. Vesojen koossa oli syksyllä 1926 varsin selvästi huomattava ero: kesä- ja heinäkuussa hakattuihin kohtiin nousseet vesat olivat lähes puolta lyhyempiä kuin talvikuukausina hakattujen kohtien vesat.

Tv. 3, 9 Täältä jatketaan matkaa ennen kuljettua tietä viitan 3 ohitse viitalle 9 sekä täältä edelleen erilaisten metsien kautta tien mutkaan, jossa näkyy Puruvesi.

Tässä on v. 1910 sattuneen kulon polttamalle alalle luonnonsiemennyksestä noussutta tiheää, v. 1924 harvennettua koivumetsää.

Ka. 31
Kokonniemenharjun rauhoitus-
alue
Tv. 10 Kuljetaan solakkavartisen n. 80-vuotisen mäntymetsän läpi, joka on syntynyt kasketulle alalle luonnonsiemennyksestä. Etäämpänä vasemmalla on koeala 31.

Ojan kohdalla alkaa Kokonniemenharjun rauhoitusalue. Tältä paalulta pohjoiseen on v. 1910 sattuneen myrskyn

aiheuttamalle aukealle luonnonsiemennyksestä ja länsilaitaan istutusta käyttäen syntynyt nuori mäntymetsä.

Harjua kuljettaessa huomataan vielä jälkiä n. 20 v. sitten toimitetusta harvennuksesta. Harjun rinteillä tavataan Punkaharjun luonnonmetsien ainoat isommat kuuset.

Harjulta laskeuduttaessa näkyy vasemmalla tasainen 90-vuotinen mäntymetsä, jossa on koeala 5. **Ka. 5**

Kun on saavuttu tienviitalle 11 ja menty rautatiealueen **Tv. 11** yli, saavutaan tien oikealla puolella olevalle koealalle 20, **Ka. 20** joka on mielenkiintoinen m.m. sen takia, että siinä on tiheä pihlaja-alimetsä. Valtametsän muodostavien mäntyjen ja koivujen keskikuutio on n. 1 k.m³.

Täältä jatketaan matkaa tienviitalle 13 tai 1.

Tv. 12, 13, 1

Luettelo Punkaharjun kokeilualan pysyvistä koealoista
v. 1927.

Koealan N:o	Mittaustulokset vuodelta	Metsikön ikä	Puulaji	Ennen hakkausta					Poistettu puu- määrä				Jäljellä oleva metsikkö			
				Runkoluku kpl.	Keskiäpi- mitta sm.	Kuutiomäärä kuorineen m ³	Vuotuinen juokseva kuutio- kasvu kuoretta		Runko- luku	Kuutio- määrä		Runkoluku kpl.	Keskiäpi- mitta sm.	Valtap. pit. m	Kuutiomäärä kuorineen	
							m ³	%		% alkup. luvusta	kuori- neen m ³ % alkup. kuutiom.					
				hehtaarilla												
1 a	1924	32	Mä	5000	9.6	213.3	12.4	7.2	1667	33.3	45.7	21.4	3333	10.4	12	167.6
1 b	1924	32	»	4400	10.2	213.3	12.6	7.4	2600	59.1	74.4	34.9	1800	12.7	12	138.9
1 c	1924	32	»	4760	10.1	215.4	13.0	7.5	2590	54.4	67.7	31.4	2170	11.9	12	147.7
2	1924	30	Semb. mä	3810	10.4	158.9	8.2	5.8	1610	42.3	36.9	23.2	2200	11.6	10	122.0
3	1924	30	Sip. lku	2300	12.4	155.0	8.1	7.1	1170	50.9	43.4	28.0	1130	14.4	14	111.6
4	1924	30	Pihtaku	4900	8.4	112.9	7.6	8.5	2510	51.2	45.6	40.4	2390	9.1	10	67.3
5	1924	90	Mä	692	24.3	333.9	5.0	1.7	120	17.3	44.0	13.2	572	24.8	22	289.9
6	1924	70	Mä										53	29	23	37.4
7 a	1924	50	Sip. lku	460	30.0	349.8	12.3	4.6	52	11.3	22.9	6.6	408	30.4	24	326.9
7 b	1924	50	»	494	27.4	322.0	10.5	4.2	138	28.1	61.8	19.2	356	28.9	24	260.2
8 a	1924	47	Eur. lku	812	22.4	296.6	11.1	4.9	244	30.0	44.2	15.0	568	25.1	22	252.4
			Mä	60	18.4	12.3	0.5	5.2	52	86.7	8.6	70.3	8	25.5	18	3.7
Yht.				872		308.9	11.6		296	34.0	52.8	17.1	576			256.1
8 b	1925	48	Eur. lku	744	22.9	268.1	10.7	5.6	352	47.3	54.4	20.3	392	27.9	21	213.7
			Mä	96	20.4	22.0	0.9	4.6	56	58.3	8.2	37.3	40	24.5	17	13.8
Yht.				840		290.1	11.6		408	48.6	62.6	21.6	432			227.5
8 c	1925	48	Eur. lku	825	22.4	283.7	11.7	5.6					825	22.4	21	283.7
			Mä	88	19.6	18.4	0.7	4.5					88	19.6	17	18.4
Yht.				913		302.1	12.4						913			302.1

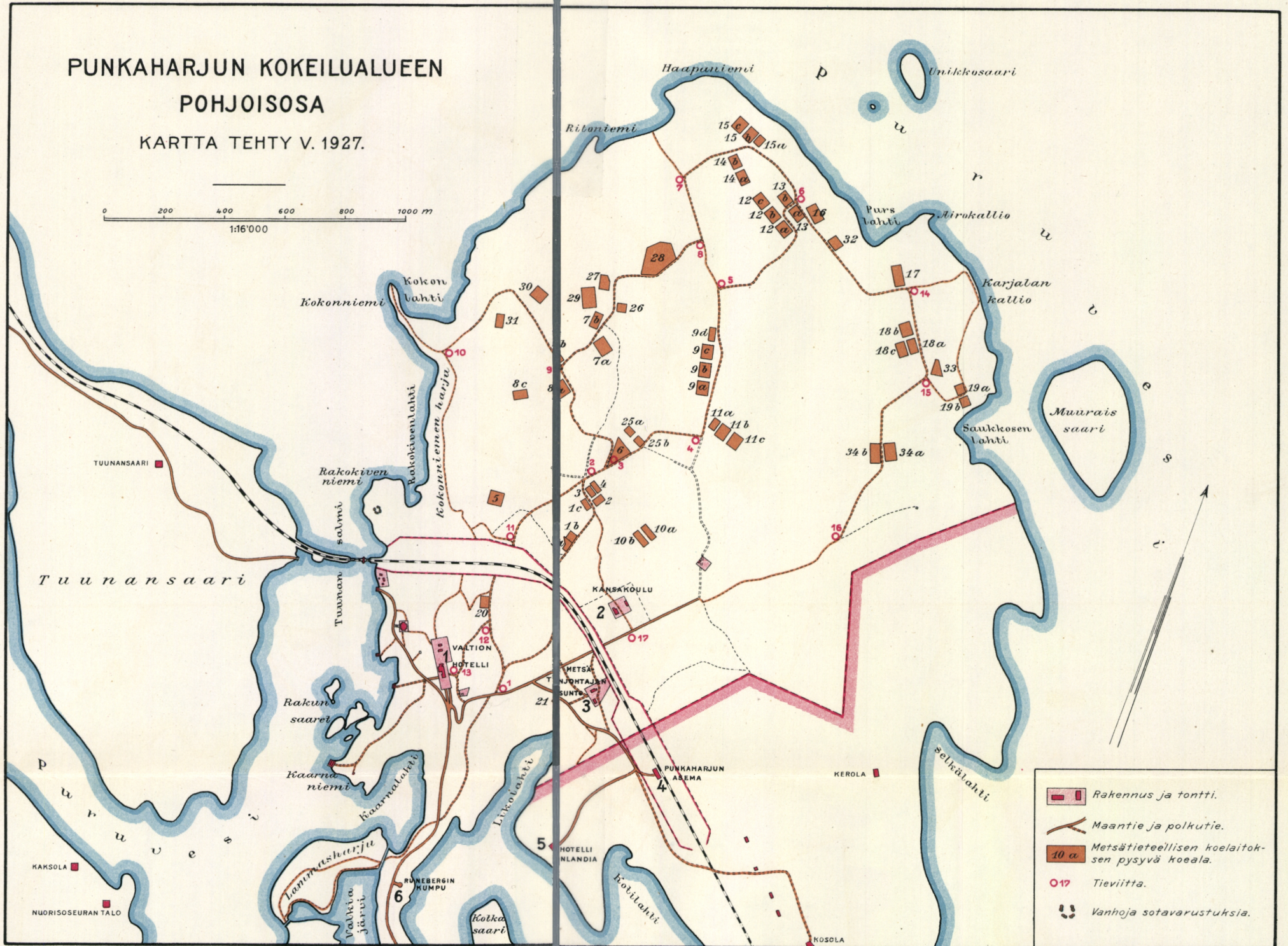
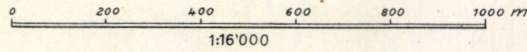
Kocalan N:o	Mittauslukokset vuodelta	Metsikön ikä	Puulaaji	Ennen hakkausta					Poistettu puu- määrä				Jäljellä oleva metsikkö				
				Runkoluku kpl.	Keskiäp- mitta sm.	Kuutiomäärä kuorineen m ³	Vuotuinen juokseva kuutio- kasvu m ³ %	kuoretta	Runko- luku		Kuutio- määrä		Runkoluku kpl.	Keskiäp- mitta sm.	Vattap-pit. m	Kuutiomäärä kuorineen	
									kpl.	% alkup- luvusta	kuori- neen m ³	% alkup- kuutiom.					
hehtaarilla																	
9 a	1924	47	Ku	3735	8.5	81.8	4.7	6.9						3735	8.5	10	81.8
9 b	1924	47	»	3870	9.0	98.6	5.6	6.9	560	14.5	6.0	6.1	3310	9.5	10	92.6	
9 c	1924	47	»	4530	8.3	96.3	5.6	7.1	2065	45.6	28.7	29.8	2465	9.1	10	67.6	
9 d	1925	48	»	3232	9.7	90.8	5.1	6.8	1736	53.7	35.3	38.9	1496	10.6	10	55.5	
10 a	1924	30	H.le	4700	8.5	153.9	11.5	8.5	2706	57.6	41.2	26.8	1994	10.9	13	112.7	
10 b	1924	30	»	5113	7.9	140.5	10.5	8.5					5113	7.9	13	140.5	
11 a	1924	25	H.le	10280	5.6	108.6	7.8	8.6					10280	5.6	12	108.6	
11 b	1924	25	»	5740	7.4	112.8	8.6	8.8	2295	40.0	14.7	13.0	3445	8.3	12	98.1	
11 c	1924	25	»	6075	7.1	124.5	9.2	8.5	3825	63.0	37.6	30.2	2250	9.9	12	86.9	
12 a	1924	46	Ku	2700	10.8	135.1	6.9	5.8					2700	10.8	13	135.1	
12 b	1924	46	»	2885	11.1	156.7	7.9	5.7	450	15.6	9.3	6.0	2435	11.6	13	147.4	
12 c	1924	46	»	2865	11.2	160.0	8.1	5.8	1280	44.7	40.5	25.3	1585	12.6	14	119.5	
13 a	1924	24	Mä	5005	8.0	110.3	9.6	10.8					5005	8.0	9	110.3	
13 b	1924	24	»	5420	7.7	110.8	9.6	10.7	2720	50.2	32.4	29.2	2700	9.1	9	78.4	
14 a	1924	25	Pihtaku	3618	8.5	74.6	7.9	12.5	1524	42.1	24.0	32.1	2094	8.9	7	50.6	
14 b	1924	25	»	3612	7.8	63.2	6.8	12.9	182	5.0	1.6	2.5	3430	7.8	7	61.6	
15 a	1924	21	Ku	2250	3.0	5.0							2250	3.0	5	5.0	
15 b	1924	23	»	2257	6.6	30.0	4.1	17.3					2257	6.6	7	30.0	
15 c	1924	25	Sip.lku	900	15.0	86.6	7.9	12.0	115	12.8	2.7	3.1	785	16.0	12	83.9	
		25	Pihtaku	2710	5.5	18.7	2.1	14.4	1610	59.4	7.7	41.0	1100	6.2	8	11.0	
			Yht.	3610		105.3	10.0		1725	47.8	10.4	9.9	1885			94.9	
16	1924	45	Ku	837	17.6	140.7	7.6	6.2	183	21.9	18.0	12.8	654	18.5	16	122.7	
		42	Sip.lku	454	15.5	58.0	2.3	5.1	183	40.4	12.0	20.7	271	17.4	16	46.0	
			Yht.	1291		198.7	9.9		366	28.4	30.0	15.1	925			168.7	






Kocalan N:o	Mittaustulokset vuodelta	Metsikön ikä	Puulaji	Ennen hakkausta					Poistettu puu- määrä				Jäljellä oleva metsikkö			
				Runkoluku kpl.	Keskiläpimitta sm.	Kuutiomäärä kuorineen m ³	Vuotuinen juokseva kuutio- kasvu kuorelta		Runko- luku		Kuutio- määrä		Runkoluku kpl.	Keskiläpimitta sm.	Valtap. pit. m	Kuutiomäärä kuorineen
							m ³	%	kpl.	% alkup. luvusta	kuori- neen m ³	% alkup. kuutiom.				
				hehtaarilla												
17	1924	50 46	Sip. lku	620	19.9	147.5	5.7	5.1	216	34.8	26.0	17.6	404	22.0	18	121.5
			Ku	1432	13.1	139.3	8.2	6.5	792	55.3	37.4	26.9	640	15.6	18	101.9
Yht.				2052		286.8	13.9		1008	49.2	63.4	22.1	1044			223.4
18 a	1924	27	Mä	8827	7.0	175.0	12.4	9.0	5214	59.1	61.9	35.4	3613	8.6	11	113.1
18 b	1924	27	»	6120	6.8	115.3	8.1	9.0	975	15.9	6.5	5.6	5445	7.0	11	108.8
18 c	1924	27	»	11153	6.4	175.8	12.2	9.0					11153	6.4	11	175.8
19 a	1924	27	Sip. lku	2357	10.5	108.8	7.6	9.6	943	40.0	23.0	21.1	1414	11.7	13	85.8
19 b	1924	27	»	2350	9.9	89.7	6.1	9.4	293	12.5	3.4	3.8	2057	10.2	13	86.3
20	1924	80 80 10 10	Mä	93	36.5	114.8							93		25	114.8
			Ko	87	27.1	53.0							87		24	53.0
			Pihl.	4506	2.0	3.8							4506		5.5	3.8
			Le, Ko	2047	3.0	4.0							2047		7.0	4.0
			Yht.	6733		175.6							6733			
21	1924	35	Semb. mä	1478	16.2	119.2	4.6	4.4	155	10.5	3.8	3.2	1323	16.7	10	115.4
22	1924	100	Mä	840	25.6	534.1	6.9	1.4					840	25.6	28	534.1
23 a	1925	125	Mä	994	21.6	397.4	6.5	1.9					994	21.6	24	397.4
23 b	1925	125	»	1038	21.3	399.2	8.4	1.9	344	33.1	81.6	20.5	694	22.9	24	317.6
23 c	1925	125	»	900	21.8	361.8	6.0	2.0	395	43.8	111.5	30.8	505	23.9	24	250.3
24	1925	110	Mä	860	25.6	585.4							860	25.6	30	585.4
25 a	1925	36	Mä	3690	10.8	228.2	12.6	6.4	1860	50.4	55.0	24.1	1830	13.3	13	173.2
25 b	1925	36	Mä	3470	10.8	215.3	11.6	6.4	2030	58.5	79.0	36.7	1440	13.3	13	136.3
			Ko	440	6.3	5.6	0.4	7.9	310	70.5	1.5	26.8	130	9.1	12	4.1
Yht.				3910		220.9	12.0		2340	59.9	80.5	36.4	1570			140.4

Kocalan N:o	Mittaustulokset vuodelta	Metsikön ikä	Puulaji	Ennen hakkausta					Poistettu puumäärä				Jälellä oleva metsikkö			
				Runkoluku kpl.	Keskiläpimitta sm.	Kuutiomäärä kuorineen m ³	Vuotuinen juokseva kuutio- kasvu kuoretta		Runkoluku kpl.	Kuutiomäärä		Runkoluku kpl.	Keskiläpimitta sm.	Valtap. pit. m	Kuutiomäärä kuorineen	
							m ³	%		% alkup. luvusta	kuori- neen m ³					% alkup. kuutiom.
26	1925	30	Pihtaku	5256	8.4	120.0	10.1	10.4	2224	42.4	29.8	24.8	3032	9.3	10	90.2
27	1925	32	Sip. lku	495	17.0	58.7	3.6	8.1	100	20.2	3.4	5.8	395	18.0	12	55.3
		32	Ku	1621	10.5	68.6	6.9	12.1	905	55.9	24.7	36.0	716	12.5	11	43.9
		32	Mä	132	11.0	4.9	0.3	7.9	121	91.7	4.3	87.7	11	12.5	9	0.6
			Yht.	2248		132.2	10.8		1126	50.1	32.4	24.5	1122			99.8
28 a	1925	48	Eur. lku										72	34.4	19	48.2
28 b	1925	48	»										71	37.2	19	56.6
29	1925	75	Mä										48	29.5	20	29.9
30	1925	65	Ko	1516	12.5	132.3	4.7	4.1	667	43.9	21.2	16.0	849	14.8	18	111.1
		70	Mä	76	22.3	22.7	0.9	4.8	32	42.1	5.1	22.5	44	25.0	19	17.6
			Yht.	1592		155.0	5.6		699	43.9	26.3	17.0	893			128.7
31	1925	75	Mä	756	26.2	462.5			137	18.1	65.4	14.1	619	26.7	25	397.1
32	1925	24	H. le	5727	7.5	121.8	9.6	9.2	3627	63.3	36.6	30.0	2100	9.7	12	85.2
33	1925	35	Ko	2907	8.2	70.3	4.7	8.1	1343	46.2	17.3	24.6	1564	9.3	12	53.0
		35	Le, Ha	791	5.7	7.8	0.4	7.0	634	80.2	4.4	56.4	157	7.9	12	3.4
			Yht.	3698		78.1	5.1		1977	53.4	21.7	27.8	1721			56.4
34 a	1925	47	Ku	1572	13.3	129.5	8.0	7.4	636	40.5	32.1	24.8	936	14.4	14	97.4
34 b	1925	47	»	1680	13.3	138.5	8.5	7.3	528	31.4	18.7	13.5	1152	14.4	14	119.8

PUNKAHARJUN KOKEILUALUEEN POHJOISOSA

KARTTA TEHTY V. 1927.



-  Rakennus ja tontti.
-  Maantie ja polkutie.
-  Metsätieteellisen koelaitoksen pysyvä koeala.
-  Tievientti.
-  Vanhoja sotavarustuksia.

