

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN
SUONTUTKIMUSOSASTON TIEDONANTOJA
2/1972

ARKISTO

H - K U L T T U U R I

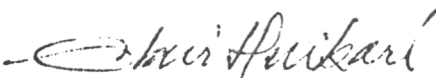
Olavi Huikari

Helsinki 1972

Alkusanat

Pohjoismaisen metsäojitusretkeilyn yhteydessä esiteltiin elokuun 28 päivänä Vesijaon kokeilualueessa ensimmäisen kerran julkisesti H-kulttuuri metsänviljelymenetelmä. Kustannuksiltaan halpojen ja vaikutuksiltaan tehokkaiden ojitus- sekä lannoitusmenetelmien kehittämisen yhteydessä on viime vuosikymmeninä tullut laajoilla koekentillä eri puolilla maatamme vakuuttavasti esille ojan läheisyyden positiivinen merkitys puiden kasvun kannalta. Tästä on vähin erin kypsynyt yksinkertainen ajatus puiden kasvattamisesta ojan pientareella. Kun näihin saakka on ojaa varten haluttu pitää oma paikka ja puiden kasvu yritetty aikaansaada siellä, missä se ei häiritse ojan toimintaa, on nyt esitettävässä H-kulttuurissa lähdetty siitä, että puut kasvatetaan vesitaloudellisesti parhaimmassa kasvupaikassa ojan pientareella ja muu sivutuotanto sekä liikenne järjestetään kasvukyvyltään heikoimmalla saran keskiosalla. Vaikkakin H-kulttuuri on tehokkaimmillaan tässä yhteydessä esitettävässä uuden puusukupolven perustamisessa vanhalla metsäojitusalueella, voidaan H-kulttuuria käyttää myös mineraalimailla sekä muissa metsikön perustamistapauksissa kuten esimerkiksi uudisojituksen yhteydessä tai vajaatuottoisen puuston uudistamisen yhteydessä. Mineraalimailla tulevat lähinnä kysymykseen vesitaloudellisesti vaikeat savi- ja hiesumaat.

Helsingissä 6 päivänä joulukuuta 1972


Olavi Huikari

S I S Ä L L Y S L U E T T E L O

	sivu
Alkusanat.....	
Johdanto.....	1
Toimenpiteet.....	2
Biologiset perusteet.....	4
Päämäärät.....	6
H-kulttuurin kehittämisen kenttäkokeita.....	8
Esimerkkilaskelma H-kulttuurin perustamiskustannuk- sista ja sen mahdollistamista tuloista.....	12
Puuraaka-aineen mahdollistaman tulonmuodostuksen jakaantuminen.....	15
Lohkoverkot H-kulttuurin toimenpideohjelmista tur- vemailla.....	18

Johdanto

H-kulttuuri tarkoittaa metsänviljely- ja kasvatustekniikkaa nimeltään Hydro-kulttuuri, jossa puut kasvatetaan vesitaloudellisesti parhaimmalla kasvupaikalla eli ojan pientareella ja muu tuotanto sekä liikkuminen tapahtuu sarakojen keskialueella.

Turvemaiden hyväksikäyttö metsänviljelyssä on tähän saakka perustunut niiden vesitalouden järjestelyyn ojitusella ja kasvualustan ravinnetalouden parantamiseen lannoituksilla sekä näin aikaansaadun paremman puiden kasvun ylläpitämiseen. Menetelmät ovat viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana kehittyneet kaikkien osatoimintojen alalla merkittävästi. Samalla kun on pystytty valtaamaan uutta maa-alaa metsänkasvulle vuosi vuodelta yhä laajenevat pinta-alat, on toisaalta tulossa päätehakkuuvaiheeseen yhä suurempia pinta-aloja jo aikaisempina vuosikymmeninä ojitetujen soiden metsiä. Myös ojastojen perkaustehtävä on klassillisella jokaisen ojan perkauksella kasvamassa vähin erin yhä enemmän ja enemmän tarkastusta, suunnittelua ja työtä vaativaksi tehtäväksi.

Tässä muistiossa esiteltävä H-kulttuuri on kehitetty soiden metsänviljelyn pysyväksi tuotantomenetelmäksi, johon siirrytään perusojituksen avulla kasvatetun ensimmäisen puusukupolven uudistamisen yhteydessä. H-kulttuuria voidaan käyttää myös muissa metsikön perustamistapauksissa. Mineraalimaista H-kulttuuri soveltuu erikoisesti savi- ja hiesumaille, joiden perusongelmana on maan heikko vesitalous.

Toimenpiteet

1. Uudistettava alue hakataan paljaaksi.
2. Suunnitellaan lohko-ojat ja vako-ojat sekä merkitään ne maastoon
 21. Lohko-ojat ovat metsänviljelylohkoja ympäröiviä n. 80 cm:n syvyisiä ojia, joiden toiselle penkalle tehdään aina piennartie. Lohko-ojat johtavat viljelyalueelta liialliset vedet pois ja varmistavat vako-ojien toiminnan. Lohko-ojat kaivetaan 50-100 metriä sarkaan ensimmäisen puusukupolven ojituksen sarkaojien tapaan ja mikäli mahdollista niiden paikalle.
 22. Vako-ojat ovat n. 50 cm syviä ojia, jotka tehdään 6-10 metrin välein siten, että ne johtavat pinta-vedet ja maan pintakerroksen vedet lohko-ojiin. Vako-ojien tehtävänä on luoda maassa 0-30 cm:iin oleville ja sateen mukana sinne tuleville vesille riittävä potentiaalienergia niiden liikkeellä pysymiseen koko seuraavan puusukupolven kasvatuksen ajan. Vako-ojat ovat H-kulttuurissa aina välttämättömät.
3. Nostetaan kannot ja maapuut sekä ojien kaivun yhteydessä paljastuvat liekopuut. Tällä pyritään puuraaka-aineen lisäykseen (n. 10-40 % kiertoajan runkopuutuotoksesta). Kantojen nosto suoritetaan H-kulttuuri alueella siten, että kannonnostokone irroittaa ensin kannot

ja liekopuut vako-ojien välisen vakosaran keskeltä ja aumaa ne jo raivattuun keskustaan puhdistuen erikoisen tarkasti tulevan vako-ojan ja riviviljelyn paik-
kan. Kannot siirretään alueelta maan routaannuttua kan-
tovarastolle, jossa ne pienennetään teollisuuden vaa-
timaan kokoon. Kannot voidaan nostaa ja kerätä myös
erikoisrakenteisella kannonnostokoneella.

4. Kaivetaan lohko-ojat ja tehdään piennartie.
Suoritetaan vako-ojien kaivu samanaikaisesti lohko-
ojien kaivun kanssa tai alueen viljelyn yhteydessä.
5. Viljellään alue riviviljelyllä kasvupaikalle sopivin-
ta puulajia käyttäen. Samalla suoritetaan vako-ojien
varressa maanmuokkaus ja maan lannoitus sekä muu maan-
parannus.
51. Riviviljely tarkoittaa pyrkimystä n. 3 000 elin-
kelpoisen ja oikean puulajin taimen määrään heh-
taarilla riveissä, jotka ovat enentään metrin pääs-
sä vako-ojista, jolloin taimitiheys riveissä riip-
puu vako-ojien etäisyydestä. Riveissä kasvavissa
puissa suuntautuu oksaisuus pääasiassa kahdelle
sivulle, jolla on karsinnan kustannuksia alentava
ja mm. sahatavaran laatua parantava vaikutus.
52. Riviviljely mahdollistaa maanmuokkauksen ja tehok-
kaan lannoituksen sitä tarvittaessa sekä maan kal-
kituksen maahan sekoitettuna.

53. Riviviljely mahdollistaa koneilla liikkumisen alueella H-kulttuurin perustamisesta päätehakkuvaiheeseen asti joka toisessa rivivälissä niiden ollessa 4-5 metriä leveitä.
54. Riviviljely mahdollistaa puuston jokaiseen kehitysvaiheeseen parhaiten sopivan lannoitustehokkuuden käytön mahdollisimman pienillä lannoite-määrillä.
55. Riviviljely mahdollistaa taimiston perkauksen sekä harvennus- ja päätehakkuun koneellistamisen.
56. Riviviljelyssä voidaan käyttää kylvöä tai istutusta tai viljelykoneita sekä lannoituskoneita. Myös luontaisen taimiaineksen ja luontaisen uudistuksen hyväksikäyttö on mahdollista.

Biologiset perusteet

H-kulttuuri on metsäntutkimuslaitoksen suontutkimusosaston kehittämä määrätietoiseen tutkimustyöhön ja laajaan kenttäkoetoimintaan perustuva puuntuotantomenetelmä. Tärkeimmät biologiset peruslähtökohdat ovat seuraavat:

1. Kasvualustan vesitalous kunnostetaan puiden riittävää veden saantia silmälläpitäen sellaiseksi, että maanpinnasta alaspäin 30 cm:n paksuisessa kerroksessa olevat vedet ovat aina liikkeellä eikä

kä pohjavesipinta nouse maanpintaan lämpimän veden kautena muuta kuin aivan poikkeustapauksissa eikä koskaan kolmea päivää pitemmäksi jaksoksi lämpimän veden aikana. Kasvualustan vesitaloudessa ei nojauduta käytännössä vääjäämättä osittain epäonnistuvaan haihdunnan ja sadannan tasapainoon tai vain perusvesivähennykseen riittävään lohko-ojitukseen. Kasvualustan vesivaroja käytetään hyväksi aktiivisesti eräänä puuston hyvän kasvun mahdollistajana eikä jättäydytä säiden armoille. Aktiiviseen kasvualustan vesivarojen hyväksikäyttöön päästään lohko- ja vako-ojituksen yhdistelmällä, jossa vako-ojat ovat aina välttämättömät. Riviviljelyllä vako-ojien viereen saadaan puut vesitaloudellisesti edullisimpaan kasvukohtaan.

2. Kasvualustan ravinnetalous korjataan lannoituksella ja maanparannusaineilla jokaista puulajia varten ja puiden biologista kehitysvaihetta vastaavalla tavalla oikeilla ravinteilla ja riittävin välein uusittuna sellaiseksi, että päästään korkeimpaan mahdolliseen soluinestuotantoon. Metsikön perustamisvaiheessa käytetään sijoituslannoitusta, taimistovaiheessa rivilannoitusta ja sulkeutuneessa metsässä osittaista rivilannoitusta tai hajalannoitusta. Metsikön perustamistapa mah-

dollistaa myös kukkimistaipumuksen kontrollin sekä mekaanisin että kemiallisin keinoin ja täten kasvualustan kasvuvoiman mahdollisimman täydellisen suuntaamisen runkopuutuotantoon.

3. Maan fysikaalisen rakenteen korjaaminen yhdistetynä sijoituslannoitukseen on riviviljelyn ansiosta mahdollista paitsi viljelyriveissä niin myös myöhemmin rivien välisellä traktoriajokelpoisella juuristojen toimintavälikaistalla. Alueella voidaan suorittaa myös pintakasvillisuuden hävitys maanmuokkauksen yhteydessä metsikön kaikissa kehitysvaiheissa.

Päämäärät

H-kulttuurilla pyritään seuraaviin päämääriin:

1. Luonnon tuotantovoimien täydelliseen aktivoimiseen (kasvualustassa riittävästi liikkuvaa vettä, kasvualustassa riittävästi oikeita ravinteita ja oikeissa suhteissa, kasvualustan rakenne hyvä ja tarvittaessa korjattavissa, alueella mahdollisuus myös vesitykseen, liiallisen kuivuuden ollessa minimitekijänä).
2. Sivutuotannon ohjattuun aikaansaamiseen ja maksimointiin (riista, sienet, marjat, siemenet, hunaja ym.)

3. Tuotetun puuaineksen laadun parantamiseen ja myös kanto- sekä juuripuun hyväksikäyttöön.
4. Ojien perkaustarpeen vähentämiseen. H-kulttuurialueella tarvitaan lohko- ja vako-ojituksen kaivun jälkeeseen vain lohko-ojien perkausta, joka on mahdollista suorittaa koneilla piennarteiltä.
5. Kulku- ja kuljetusolojen parantamiseen puuntuotannon ja korjuun kaikkia vaiheita tyydyttävälle tasolle.
6. Töiden koneilla toteuttamisen mahdollistamiseen, jotta työvoimapula ei muodostuisi esteeksi töiden toteuttamiselle eikä nostaisi liikaa kustannuksia.
7. Puun tuotannon kannattavuuden parantamiseen nostamalla tuotannon tasoa ja alentamalla toimenpiteiden kustannuksia.
8. Puuraaka-aineen tuotannon keskittämiseen mahdollisimman pienelle pinta-alalle, jolloin muuta maa-alaa voidaan käyttää enemmän hyväksi luonnon moninaiskäytön muissa käyttömuodoissa kuten esim. luonnonsuojelussa, virkistyskäytössä ja osittaisessa eri käyttömuotojen yhdistelmäkäytössä.
9. Seuraavassa uudistamisvaiheessa runkopuun ja kantojen korjuun sekä uuden metsän perustamisen entistäkin rationaalisempaan toteuttamiseen.

10. Kaikin puolin tarkoin hallittuun ja osatoteuttamisvaiheissaan tarkoin määriteltyyn puun tuotannon ja korjuun kokonaisprosessiin, joka on helppo ja mielekäs opettaa sekä omaksua niin pien- kuin suurmetsätaloudenkin puitteissa.

H-kulttuurin kehittämisen kenttäkokeita

H-kulttuurin kehittämisen biologinen tausta perustuu metsäekologisilla koekentillä Parkanossa, Vilppulassa ja Rovaniemellä saatuihin tuloksiin ilman lämpötilan, kasvualustan lämpötilan, kasvualustan pohjaveden pinnan syvyyden ja kasvualustan ravinnetalouden sekä pintakasvillisuuden vaikutuksesta puiden kasvuun. Kasvualustan vesien liikkuvuuden merkitys on selvitetty paitsi teoreettisen tarkastelun avulla niin myös sitä varten perustettujen sarkaleveyskoekenttien sekä turpeiden vedenläpäisevyysmittausten ja valuntamittausten avulla. Sarkaleveyskoekenttien perustavaa laatua olevaa merkitystä on erityisesti korostettava.

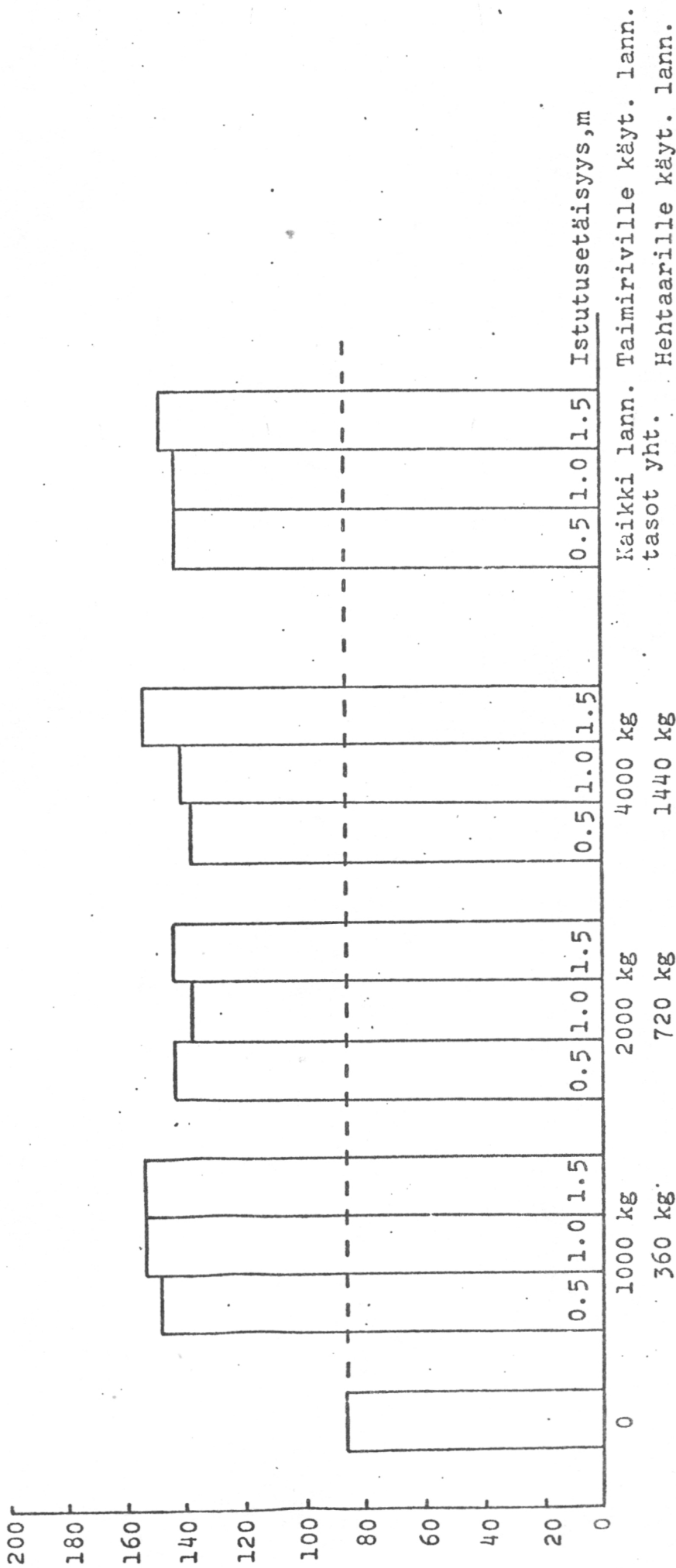
H-kulttuurin suoranaisia osat- tai kokonaiskoekenttäsovellutuksia ovat mm. seuraavat koekentät, joista on jo käytännössä nähtävissä H-kulttuurin tuloksia.

1. Parkanon tutkimusaseman Takasarkasalon lohko-ojaetäisyys ja vako-ojaetäisyys koekenttä, jonka pinta-ala on noin 100 ha. Koekenttä on perustettu vuonna 1964.

2. Kihniön polttoturvesuon männyn istutustiheyskoekenttä. Pinta-ala on noin 10 ha. Perustettu vuonna 1964.
3. Kivisuon H-kulttuuri koekenttä, jonka pinta-ala on noin 10 ha. Koekentässä tutkitaan vaotuksen, riviviljelyn ja taimitiheyden riveissä sekä lannoitusannostuksen erilaisten yhdistelmien merkitystä. Koekenttä on perustettu vuonna 1967.
4. Parkanon tutkimusaseman riviviljely ja taimitiheys koekentät, jotka perustettiin Kivisuon koekenttien toistoiksi vuonna 1967.
5. Enso Gutzeit Oy:n mailla Ilomantsissa olevat Kivisuon kokeen toistokoekentät vuonna 1967.
6. Keski-Pohjanmaan kokeilualueeseen perustetut Kivisuon kokeen toistokoekentät vuonna 1967.
7. Vesijaon kokeilualueeseen H-kulttuurin totuttamisen koekentät noin 11 ha päätehakkuvaiheisessa puustossa kannon nostoineen vuonna 1971.
8. Riistapellot Pyhäkosken kokeilualueessa.

K I V I S U O N H - K U L T T U U R I K O E

Pituus, cm



Koe perustettu vuonna 1966. 7 kasvukautta.

1000 kg/ha Y-lannosta 1.0 m kaistalle vastaa 360 kg lannoitetta hehtaarille,

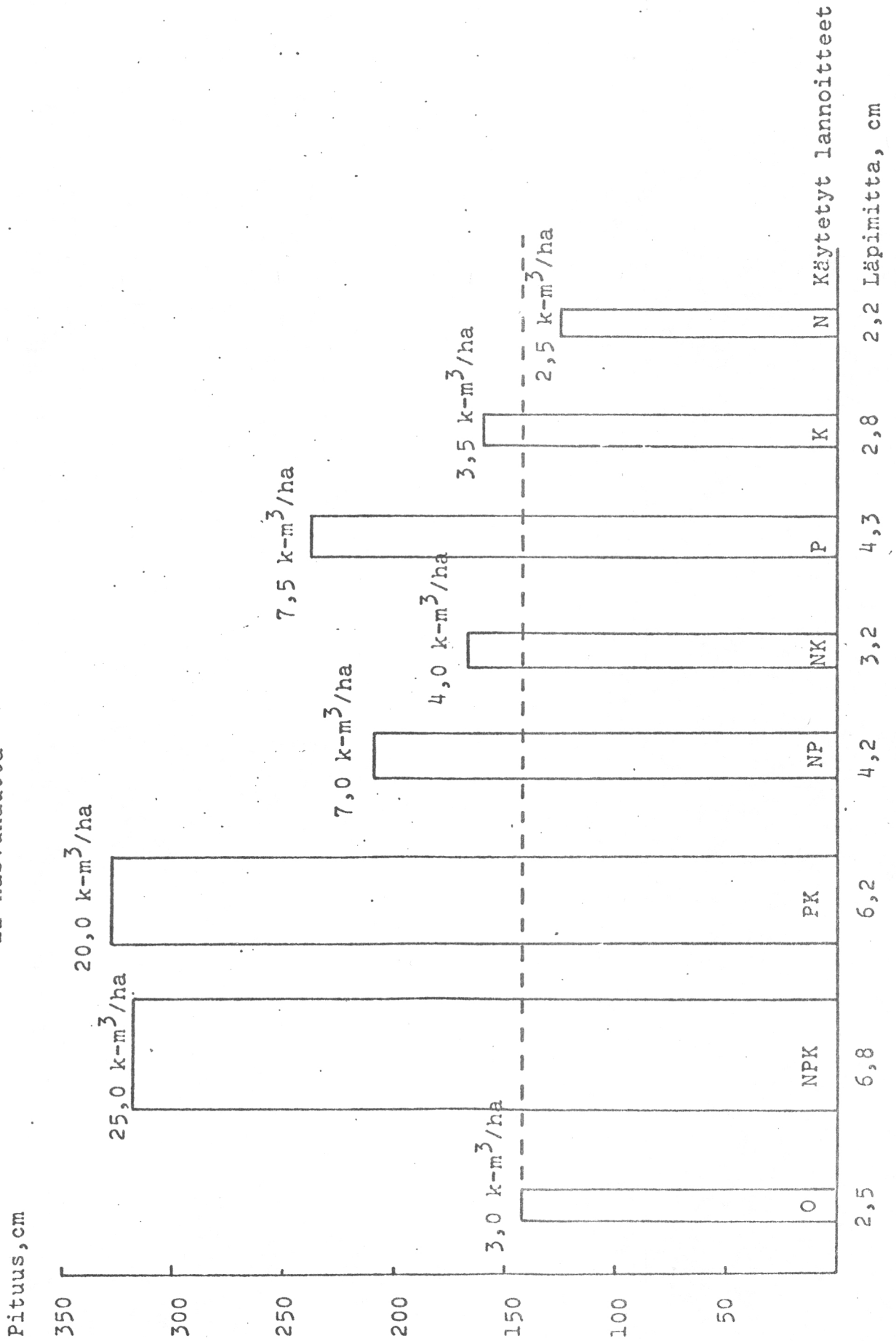
2000 kg/ha Y-lannosta 1.0 m kaistalle vastaa 720 kg lannoitetta hehtaarille,

4000 kg/ha Y-lannosta 1.0 m kaistalle vastaa 1440 kg lannoitetta hehtaarille.

Taimet on istutettu siten, että taimirivien välit ovat 3.5m ja 2.0 m.

K I V I S U O N L A N N O I T U S K O E, S A R J A I

Mittaus tulokset v. 1969
11 kasvukautta



Esimerkkilaskelma H-kulttuurin perustamiskus-
tannuksista ja sen mahdollistamista tuloista

Soille perustetuista ojitus-, metsänviljely- ja lan-
noituskoekentistä on jo nyt saatavissa tarkoin mitattua
materiaalia, joka osoittaa, että kahdenkymmenen vuoden
ikäisessä H-kulttuurimetsikössä tulee olemaan puuta puh-
taana männikkönä $150 \text{ k-m}^3/\text{ha}$ runkopuuna ja $50 \text{ k-m}^3/\text{ha}$ kan-
to- ja juuripuuta. Neljänkymmenen vuoden iällä tulee H-
kulttuurialueella olemaan puuta $3350-400 \text{ k-m}^3/\text{ha}$ runkopuu-
na ja tämän lisäksi noin $100 \text{ k-m}^3/\text{ha}$ kanto- ja juuripuuta.

Puuraaka-aineen saannon taso voitanees siis H-kulttuu-
rialueilla pitää neljänkymmenen vuoden kiertoajalla toimi-
en $10 \text{ k-m}^3/\text{ha/v}$ tasolla ja tämä on mahdollista aina Muhok-
sen yleisilmasto-oloihin jopa lähes Rovaniemen yleisilmas-
to-oloihin saakka. Tämä merkitsee sitä, että koko nykyi-
nen metsiemme kasvu voitaisiin aikaansaada noin 5 miljoon-
nan hehtaarin laajuisten H-kulttuurialueiden avulla.

H-kulttuurin kustannukset eivät muodostu miltään osin
nykyään käytettyjä metsänviljelymenetelmiä kalliimmiksi.
H-kulttuuri päinvastoin säästää kustannuksia jo perustamis-
vaiheessa mm. siinä, että kantojen nostossa metsänviljely-
alusta valmistetaan samantien, jolloin vaotus- ja met-
sänviljelytöiden koneellistaminen on mahdollista. O-

jien myöhempi perkaustarve vähenee. Kaikki työt voidaan koneellistaa ja töiden toteutuksen tarve tarkoin ennakoida sekä rationalisoida. H-kulttuurin perustamiskustannukset tulevat olemaan (ojien kunnostus piennarteineen, naverointi ja metsänviljely sekä lannoitus mukaan lukien) 300-600 mk/ha. Suurimman kustannusvaihtelun aiheuttaa tällöin viljelymenetelmän valinta luonnon taimiainekses- ta kylvöön tai istutukseen siirryttäessä.

Edellä esitetyillä perusteilla laskien 5 miljoonan hehtaarin H-kulttuurialueen kustannukset olisivat seuraavat:

1. Noin 120 000 hehtaarin vuotuinen uudistusala 500,- mk/ha	60 000 000,-
2. Kulttuurin ylläpitokustannukset, lohko-ojien perkaus kerran neljässä-kymmenessä vuodessa 100,- mk/ha	10 000 000,-
3. Jatkolannoitukset 3 x 150,- mk/ha	60 000 000,-
4. Muut tuotannon kohottamistoimenpiteet kuten taimistojen perkaukset, tuloa tuottamattomat harvennukset, karsinta, maanmuokkaukset ja pinta-kasvillisuuden hävitys	60 000 000,-
	<hr/>
	160 000 000,-

Viiden miljoonan hehtaarin laajuisilta H-kulttuurialueilta saatava puumäärä olisi keskimäärin 50 milj. $k-m^3/v$ ja tulot eri portaissa olisivat vuosittain edellyttäen, että 40 milj. $k-m^3/v$ voidaan käyttää teollisuudessa seuraavasti:

- | | |
|--|----------------|
| 1. Maanomistajien kantorahatulot vuodessa
(13,-/ $k-m^3$) | 520 000 000,- |
| 2. Puutavaran hakkuun ja kuljetuksen
työpalkat vuodessa (30,-/ $k-m^3$) | 1200 000 000,- |
| 3. Puunjalostusteollisuuden tuotannon
varastomyyntiarvo vuodessa
(140,-/ $k-m^3$) | 5600 000 000,- |

Laskelman hinnoitteluperusteet on esitetty liitteessä 3. Tuotannon tehostamisen kansantaloudellista merkitystä on syytä erikoisesti korostaa.

Yli 40 vuotta vanhoja metsäojitusalueita on Suomessa n. 600 000 ha. Niistä lienee n. 200 000 ha uudistettavia, joilla ei vielä ole suoritettu ensimmäisen puusukupolven puuston uudistusta. H-kulttuurilla voidaan käsitellä myös noin 2 miljoonaa hehtaaria nuorempien alunperin puisten soiden ojitusalueiden ensimmäisen puusukupolven metsiä lähimmän 20 vuoden aikana. Täten 120 000 hehtaarin vuotuista H-kulttuurin perustamisalaa voidaan ryhtyä välittömästi tavoittelemaan.

Puuraaka-aineen mahdollistaman
tulonmuodostuksen jakaantuminen

Valtakunnallisissa tulonjakokeskusteluissa ja päätösten teoissa turvaudutaan usein joko tietämättömyydestä tai tarkoituksellisesti eräänlaisiin itsestään selviin väittämiin. Kansantaloudellisen tuotantoprosessin raaka-aineen tuottaja jää tällaisessa tilanteessa säännönmukaisesti häviölle.

Oheiseen kuvaan on laskettu metsänomistajan puusta Hämeessä saama kantohinta tärkeimmistä puutavaralajeista ja niistä aikaansaavat pääjalostustuotteet sekä niiden hinnat tehtaan varastossa. Jos seuraamme tuotantoketjua kuusikuitupuun kohdalta voimme todeta, että metsänomistaja saa 15 mk pinokuutiometristä, joka sisältää metsänhoitotöiden työpalkat ja verokustannukset antaen hänelle suhteellisen inflaatiovarman sijoituksen ansiosta noin 3 prosentin koron pääomalle. Kantohinta on kansantalouden saamasta tulonmuodostuksen lisäyksestä vain 10 prosenttia. Halvimman kantohinnan alueilla se jää useimmissa tapauksissa vain noin 5 prosenttiin. Kun metsänhoitokustannukset samalla kohoavat, muodostuu toiminta metsänomistajan kannalta tappiolliseksi. Jo ennen tehdasta tekevät hakkuu- ja kuljetuspalkat noin 33 mk/m³. Puupulan vallitessa on siis jo tämän työvaiheen suorittajilla kaksinkertainen

intressi puuraaka-aineen tuotannon nostamiseen. Teollisuudella on luonnollisesti pääomakustannuksia ja tuotantoprosessin vaatimia raaka-aine- sekä energia- ja palkkakustannuksia. Kaikki ne ja noin kolminkertainen palkkataso pienmetsänomistajiin verrattuna peitetään asetelmassa esitetyillä tuotteiden varastomyyntihinnoilla. Jalostusasteen taso ratkaisee, paljonko kansantalous esimerkiksi vientikaupassa saa valuuttatuloja.

Tutkittiinpa mitä tahansa kuvassa esitettyä tuotantolinjaa, voidaan todeta, että puuraaka-aineen tuotannon lisäämiseksi suoritettavien perusparannustöiden nopea ja tehokas toteuttaminen on muiden tulonsaajapiirien kannalta huomattavasti tärkeämpää kuin metsänomistajien. Näin on ymmärrettävää ja hyvin perusteltua, että metsätalouden perusparannustyöt suoritetaan valtion avustuksilla ja lainoilla, jolloin kaikki hyödyn saajat joutuvat verotuksen säätelemällä tavalla osallistumaan kustannuksiin.

47 mk/k-m³ kuoretta

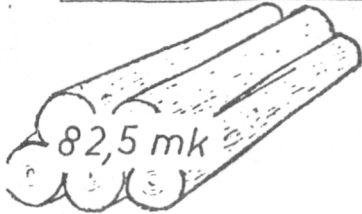


169 mk

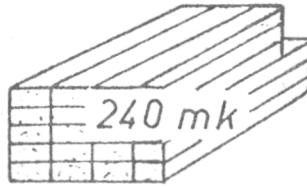
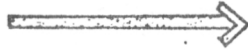
+

11mk

= 180,-



82,5 mk



240 mk



15 mk

5 kpl 11" havutukkeja
pituus 15 jalkaa = 50 j³ = 1.416 m³

1 m³ sahatavaraa

2.5 i-m³ haketta

47 mk/k-m³ kuorineen

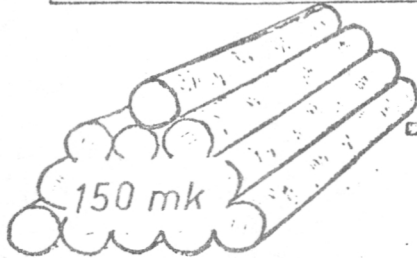


192 mk

+

62 mk

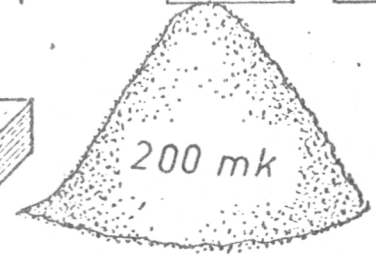
= 254,-



150 mk



619 mk



200 mk

13 kpl 10" koivutukkeja
pituus 16 jalkaa = 114 j³ = 3.228 m³

1 m³ vaneria (sisävaneri)

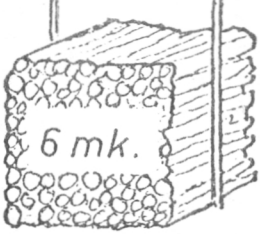
6 i-m³ haketta

10 mk/k-m³ kuoretta



190 mk

= 190,-



6 mk



114 mk

1 p-m³ ohutpuuta = 0.60 k-m³ kuoretta

0.4 m³ lastulevyä (pintakäsitelty)

21 mk/k-m³ kuoretta

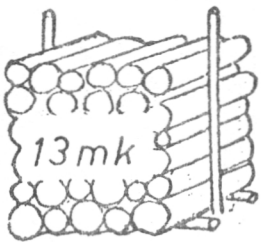


111 mk

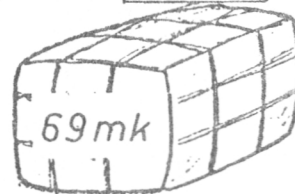
+

10mk

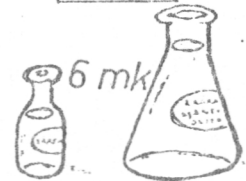
= 121,-



13 mk



69 mk

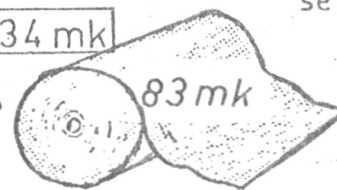


6 mk

tai



134 mk



83 mk

1 l tärpät-
tiä

5 kg
raakamän-
työljyä

+

10mk

= 144,-

1 p-m³ mäntykuitupuuta =
0.62 k-m³ kuoretta

140 kg kraftliner kartonkia

23 mk/k-m³ kuoretta

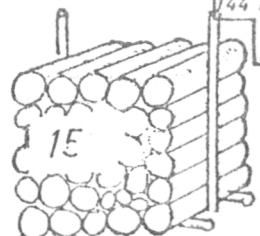


148 mk

+

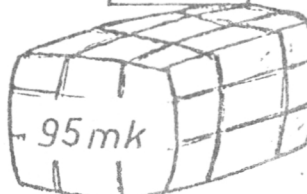
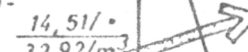
12mk

= 160,-



15 mk

Hakkuupalkka 8,32/m³
400 m ajopalkka 5,57/ " "
14 km autoajo 4,52/ " "
144 km kauko-
kulj. 14,51/ " "
32,92/m³



95 mk

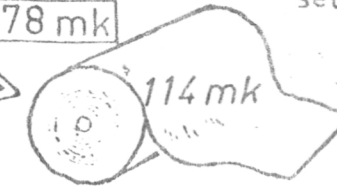


8 mk

tai



178 mk



114 mk

7 l puuspriitä

540 mk

Karhuviinaa
20 l

= 688,-

1 p-m³ kuusikuitupuuta =
0.64 k-m³ kuoretta

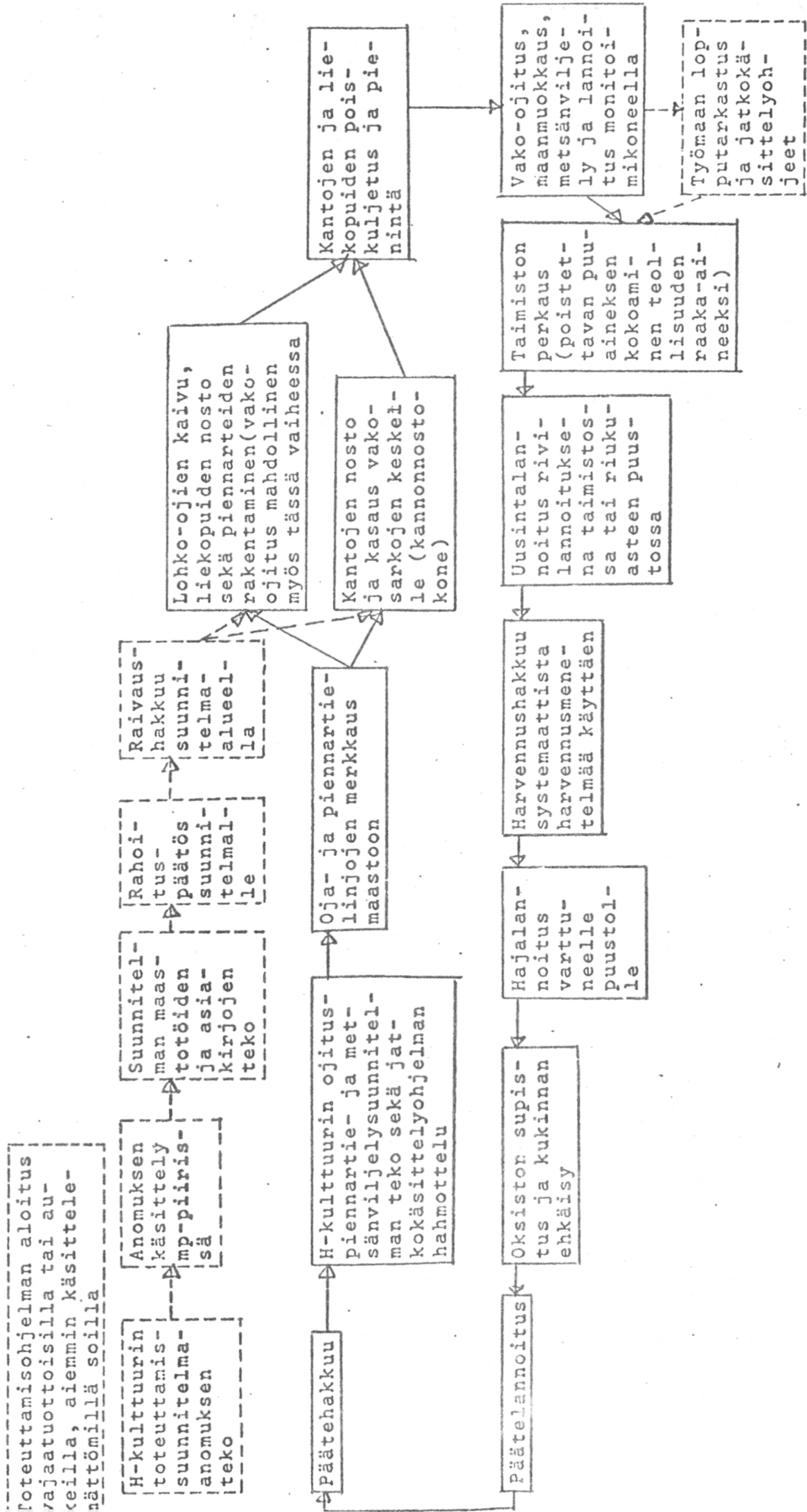
240 kg sanomalehtipaperia

+

12mk

= 190,-

LOHKOVERKKO H-KULTTUURIN TOIMENPIDEOHJELMASTA
SOILLA, JOILLA JYRSINTEN KÄYTTÖ ON MAHDOLLISTA



LOHKOVERKKO H-KULTTUURIN TOIMENPIDEOHJELMASTA SOILLA, JOILLA
PINNANALAISEN PUUKERROKSEN RUNSAUS ESTÄÄ JYRSINTEN KÄYTTÖÄ

