

N:o 1

1952

3. vuosikerta

29. 1. 1952

S U O

Julkaisija: S U O S E U R A

Toimituskunta: Mauno J. Kotilainen, Martti Salmi

Aatu Pöntys, Lauri Lehtonen (päätoimittaja)

Toimitus:

Helsinki

Marankatu 8

Puh. 28 036

Tilauhinta 350:—

Kirjoituksia lainattaessa pyydetään mainitsemaan lehden nimi.

N. Paukkonen:

KAIVUKONEIDEN KÄYTÖSTÄ MAANPARANNUSTÖISSÄ

Land drainage with excavators

Esitys perustuu maataloushallituksen alaisten maanviljelysinsinööripiirien työmailla olevien kaivukoneiden käytöstä saattuihin kokemuksiin vv. 1947—50.

Maataloushallituksen kaivukoneet ovat kaikki samaa telaketjuilla kulkevaa hujajussi-tyyppiä vaikkakin usean eri tehtaan merkkiä johtuen osaksi siitä, että huomattava osa niistä on Amerikan armeijan ylijäämävarastojen vanhoja koneita. Nämä on otettava huomioon tuloja arvosteltaessa.

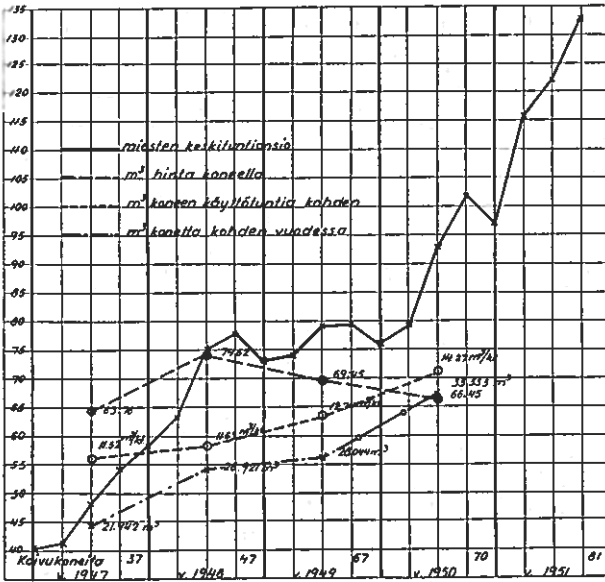
Nykyisin on maataloushallituksella kaivukoneita kaikkiaan 81 kpl. Konemäärä on lähivuosina tarkoitus nostaa vähintään sataan.

Maataloushallituksen kaivukoneet ovat kevyitä ja keskiraskaita kauhojen tilavuuden vaihdella 300 litrasta 1.000 litraan. Koneisiin voidaan asentaa pisto-, veto-, koura- tai laahauskauhat kulloinkin suoritettavan työn ja olosuhteiden mukaan. Vaikka koneiden työskentelypaino vaihtelee huomattavasti 8,5—18 t koneen koosta riippuen, on telaketjujen pituus ja leveys laskettu sellaiseksi, että pintapaine on n. 0,5 kg/cm² kohden, joten koneet voivat liikkua verrattain pehmeälläkin maalla. Työn aikana on koneen heilumisen takia käytettävä telaketjujen alla hirsilavoja. Erään konetyypin telalevyjä voidaan levittää puuklosseilla niin paljon, että erillisiä lavoja ei tarvitse käyttää.

Ennen sotia oli kaivukoneita maassamme vähän. Niistä oli kuitenkin saatu niin hyvä kokemus, joten jouduttaessa suorittamaan maanhankintalain toimeenpanon

aiheuttamaa kaivuutöiden urakkaa, oli tiedossa, mistä voidaan saada apu siihen puutteeseen, mikä osaksi sotien aiheuttamana esiintyi 8—10.000 työmiehen vajauksena ja oli pahimpana esteenä töiden tarkoituksenmukaiselle joutumiselle. Edellä mainitut ylijäämävarastojen koneet tulivatkin avuksi pahimpaan hätään (29 kpl) ja sen jälkeen koneiden lukumäärä on vuosittain lisääntynyt sen mukaan kuin varoja on ollut käytettävissä ja lisenssejä saatavissa.

Koneiden käyttö on ollut alusta alkaen yksityiskohtaisen tarkkailun alaisena. Kullakin koneella pidetään jatkuvasti ns. ajokirjaa, johon merkitään käyttötunnit, poltto- ja voiteluaineen kulutus, edetty matka, kaivelut maamäärät — eritellen maanlaadut — koneen käytössä sattuneet vauriot, seisonta-ajat ym. Näiden muistiinpanojen avulla voidaan seurata koneiden työskentelyä ja ryhtyä tarpeen vaatiessa toimenpiteisiin epäkohtien poistamiseksi. Alkuaikoina kaivukoneiden kuljettajien huomattava tarve aiheutti vaikeuksia, sillä kaikista ei tullut kunnollisia käyttäjiä, niinkuin kaikista ei tule kunnollisia autonkuljettajiakaan. Kaivukone vaatii käyttäjältään enemmän kuin auto. Kaivukoneen käyttäjästä riippuikin huomattavalta osalta työn tulos ja laatu. Siksi pannaan erikoista painoa käyttäjien valitsemiseen ja niiden kouluttamiseen. Tässä suhteessa onkin jo vuosien kuluessa huomattavasti edistytty, mutta paljon on vielä toivomisen varaa. Edistymistä todistaa m.m. konetta kohden vuodessa



Miesten keskituntiansio valtion tie-, kuivatus- yms. töissä
1947—51

kaivettujen maamäärien lisääntyminen
vv. 1947—50.

	1947	1948	1949	1950
Koneita	37	47	67	70
m ³ /kone	21.942	26.921	28.044	33.553
mk/m ³	63:76	74:62	69:45	66:45
kaivettu m ³	811.858	1.265.295	1.878.941	2.348.729

Vertaamalla palkkatason nousua kaivettujen maakuutiomäärien hintoihin eri vuosina voidaan päätellä, että kehitys kaivukoneiden käytössä on ollut huomattava.

Edellä mainittuina havaintovuosina ovat:

työpalkat tehneet kokonaiskustannuksista keskimäärin	41 %
poltto- ja voiteluainekustannukset keskim.	11 %
korjaus- ja huoltokustannukset	18 %
siirtokustannukset	2 %
korko- ja kuoletuskustannukset	18 %
ja muut kustannukset	10 %
	<hr/> 100 %

Kaivukoneiden työteho riippuu koneen suuruudesta, käytettävästä kauhamallista (laahauskauha, kourakauha, vetokauha tai pistokauha) maamäärästä väylän juoksuometriä kohden; ilmastollisista olosuhteista, maan kantavuudesta ja ennen kaikkea kaivettavan maan laadusta. Peh-

meissä muta- ja savimaissa saat-
taa työteho vaihdella keskimää-
rin 10—35 m³/käyttötuntia koh-
den, soramaissa 10—20 m³/kt,
moreenimaissa 5—10 m³/kt ja ki-
vikoissa 2—10 m³/kt. Kuten näis-
tä luvuista käy ilmi, ovat vaihte-
lurajat huomattavan väljät. Tä-
hän vaikuttavat niin monet tekijät,
että täsmällisiä lukuja koneen
työtehosta on vaikea sanoa. Ku-
kin työ ja tapaus on arvosteltava
erikseen. Vasta vuosien kuluessa
saadun kokemuksen perusteella
voidaan arvostella minkäläinen ja
mikä kone mihinkin työhön on
paras mahdollinen ja mikä tulos
sillä voidaan saavuttaa. Voidaan
kuitenkin sanoa, että maakuutio
tulee maksamaan koneella kaivet-
taessa keskimäärin vain noin 35—
50 % siitä mitä se miestyövoimalla
kaivettuna tulisi maksamaan.
Sitäpaitsi koneilla työskenneltäes-

sä säästytään suurien työmiesmäärien
käytöstä aiheutuvista huoltokustannuk-
sista, joita varsinkin syrjäseutujen nope-
asti paikasta toiseen etenevien työmai-
den miehistön majoitus- y.m. huoltjär-
jestelyt aiheuttavat. Kaivukoneen ja pe-
rattavan väylän suuruudesta riippuen
kone voi vastata kymmeniä työmiehiä
(50—60). Kolmessakin vuorossa työ-
skentelevän kaivukoneen vähäisen miehis-
tön huolto ei aiheuta juuri minkäänlaisia
ylimääräisiä tehtäviä eikä kustannuksia.

Milloin on kysymyksessä joku kiireelli-
nen työ, voidaan se helposti hoitaa konei-
ta käyttäen. Kaivukoneita vastaavan mies-
määrän hankkiminen aiheuttaa monasti
voittamattomia vaikeuksia. Yksikköhinto-
jen turha nouseminen työn kiireellisyyden
takia ja huoltjärjestelyjen aiheuttamat
kustannukset saattavat tehdä työn koko-
naankin kannattamattomaksi. Varsinkin
lyhytaikaisissa töissä saattavat toisarvoi-
set huolto- ym. kustannukset tehdä suu-
rimman osan kokonaiskustannuksista.
Käyttämällä koneita voidaan säästyä mo-
nista vaikeuksista, joita ei kaikkia voida
edes rahassa arvioida.

Kaivukoneilyn huomattavimpia etuja
on se, että työtä voidaan suorittaa veden
alta tarvitsematta rakentaa kalliita työ-
patoja. Nämä ja työmonttujen kuivana pi-
tämiseen menevät pumppuamiskustan-

nuksel miestyövoimalla tehtävissä töissä saattavat lisätä huomattavasti kaivettavien maakuutioiden yksikköhintoja. Virtaavassa vedessä koneella kaivettaessa saattaa olla huomattavaa etua myöskin siitä, että hienoin osa maa-aineista kulkeutuu virran mukana järviin ja meriin. Joten jokaista maanokareta ei tarvitse nostaa penkereelle.

Jo nämä esimerkit osoittavat, että kone-työhön on pyrittävä mahdollisimman suuressa mittakaavassa. Parina viimeisenä vuonna maataloushallituksen maanparannustöissä on jo päästy siihen, että n. 1/3 kaivetuista maista on nostettu kaivukoneilla. On luonnollista, että aina tulee esiintymään sellaisia töitä, varsinkin pienet työt, jotka on edullisinta suorittaa käsin. Mutta mikäli on kysymys suurista töistä ne olisi aina suoritettava koneilla.

Ne edut, mitkä kaivukoneiden käytöstä on edellä esitetty, vaativat jatkuvasti koneiden käytön tarkkailua ja hyvää huolenpitoa. Koneen työtehon laskeminen tai pysähtyminen on sama kuin jos sitä vastava miesmäärä työskentelisi huonosti tai seisoi kokonaan työttömänä »lapioon nojaten». Vähäpätöisten asioiden takia ei koneita saa sen vuoksi päästää pysähtymään tai työskentelemään vajaalla teholla. Tämän vuoksi on kiinnitettävä erityistä huomiota mm. seuraaviin seikkoihin.

Kone on lähetettävä työmaalle täysin työkuuntoisena, varustettuna kaikilla välttämättömillä varaosilla ja sen jatkuvasta kunnossapysymisestä on pidettävä erityistä huolta. Vähintään kerran vuodessa on tehtävä joka koneelle perusteellinen vuosikorjaus.

Koneiden käyttäjien valintaan ja koulutukseen on jatkuvasti kiinnitettävä erityistä huomiota. Viimeksi mainittu käy parhaiten päinsä siten, että käyttäjät saavat osallistua koneittensa korjaustyöhön. Kaivukoneen käyttäjiä pitää jatkuvasti kouluttaa lisää, sillä hyviä käyttäjiä ei ole koskaan liikaa.

Koneenkäyttäjien palkkaus on järjestettävä niin, että työlle tulee urakkatyön luonne. Kuitenkin on samalla huolehdittava siitä, etteivät käyttäjät kuormita koneitaan liiaksi aiheuttaen ennen aikaista kulumista ja särkymistä. Lisäksi on huo-

lehdittava siitä, että heillä on läpi vuoden työtä, jotta voidaan pitää jatkuvasti työssä koulutettu ja täysin ammattiinsa pätevä miehistö.

Kone on valittava työn mukaan siten, että pienet koneet pannaan pienille töille ja keveille maille, kun taas suuret koneet sijoitetaan suuremmille töille ja kovemille maille. Koneiden kuljetusvaikeudet saattavat monasti asettaa rajoituksia tässä suhteessa. Huonot tiet ja heikot sillat saattavat olla esteenä tarkoituksenmukaisten koneiden kuljettamiselle määräraikaansa.

Taloudellisimmaksi kaivukoneiden käyttövoimaksi on osoittautunut dieselmoottori vähäisen polttoainekulutuksensa takia. Vaikka sähkö olisikin edullisinta käyttövoimaa, se voi vain harvoin tulla kysymykseen, koska maanparannustyöt ovat pääasiassa saloseutujen töitä.

Kun kaivukoneiden hankintakustannukset nousevat huomattaviin summiin on tärkeätä, että koneiden tehollinen vuotuinen työaika saadaan mahdollisimman pitkäksi. Tämän vuoksi koneiden kunnosta on pidettävä hyvää huolta. Järjestämällä koneet työskentelemään 2—3 vuorossa lisätään vuotuista työaikaa samoin kuin sillä, että koneita pidetään käynnissä myöskin talvella. Tällöin on kuitenkin muistettava, että pakkasesta johtuva puutteellinen voitelu aiheuttaa kohtuuton- ta koneen osien kulumista. Käytäntö on osoittanut, että lämpötilan laskiessa alle — 15 C ei koneita saisi käyttää. Talvityö voi tulla kysymykseen sellaisilla pehmeäpohjaisilla maille, jotka eivät sulana ollessaan kannaa raskasta konetta. Tällaisten alueiden läpi on kaivettu väyliä usein myös kesällä uivilla ruoppaajilla, joilla on päästy suunnilleen samoihin työtuloksiin kuin keskikokoisilla kaivukoneilla.

Töiden pitkälle kehitetty koneellistaminen antaa mahdollisuudet suorittaa nykyisin monia sellaisia töitä, joiden toteuttaminen aikaisemmin on ollut kannattamatonta. Kun saamme maanparannustöihin riittävän määrän kaivukoneita, on meillä mahdollisuus saada tuottavaan käyttöön enemmän maa-alaa kuin mitä soistuminen on jatkuvasti valtaamassa.