



VAKOLA

03450 OLKKALA
913-46211

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1056
RYHMÄ 73
VUOSI 1982



EHO 240 L -PERUNANISTUTUSKONE
EHO 240 L -POTATO PLANTER

KOETUTTAJA JA VALMISTAJA: Eho Kone Oy,
ENTRANT AND MANUFACTURER: 29250 Nakkila

HINTA 30. 6. 1981: Peruskone 8 410 mk
Sijoituslannoituslaite 3 630 mk

KOETUS

Koetus suoritettiin 10. 5. 1979—1. 6. 1981. Koetuksessa tutkittiin istutusetäisyyden vaihteluja idätetyllä ja idättämättömällä perunalla. Koneella istutettiin perunaa noin 12,5 ha:n pinta-alalle.

RAKENNE JA TOIMINTA

EHO 240 L -perunanistutuskone on kaksirivinen, kolmipistekiinnitteinen ja toimintatavaltaan automaattinen. Peruskoneeseen on liitetty kaksi sijoituslannoitusyksikköä.

Viistopohjainen siemenperunasäiliö on teräslevyä. Säiliön etureunassa olevien, kumisten säätölevyjen avulla säädetään perunoiden valumista elevaattoreille. Syöttölaite on tyypiltään kaksoiskuppielevaattori. Kaksoisistutusten rajoittamiseksi kuppivälillä on täristyspyörä ja sivulla kumiset karistimet. Kuppielevaattorit saavat käyttövoimansa kannatuspyörien akselilta ketjuvälityksellä. Istutusetäisyyttä säädetään portaattain ketjuvälitystä muuttaen 21...47 cm välillä, 8 säätömahdollisuutta. Avausvantaat ovat jousikuormitteiset ja niiden liikevara ja työsyvyyttä voidaan säätää kannatusketjujen pituutta muuttaen. Riviväli on portaattomasti säädettävissä 70...80 cm. Multaus tapahtuu jousikuormitteisilla lautasvantailla, joissa on työsyvyyden rajoitinketjut. Multauslautasten asentoa, penkin muotoa, voidaan muuttaa.

Sijoituslannoituslaite on kiinnitetty peruskoneen kolmipistekiinnitykseen. Jokaista perunapenkkiä kohden on kaksi S-piikkistä lannoitusvannasta, joiden väli on säädettävissä 15...24 cm. Lannoitusvannasta voidaan säätää portaattomasti käsikammen avulla. Syöttölaiteistona on rihlatelat, jousitetut pohjaläpät ja säädettävät sulkuluukut. Syöttömäärän säätö tapahtuu telasyötintä sivuttaissuunnassa siirtäen. Syöttöpyörät saavat käyttövoimansa ketjuvälityksellä peruskoneen kannatuspyörään kiinnitetyltä hammaspyörältä.

MITTOJA

| | |
|---|----------------------|
| Pituus | 2,10 m |
| Leveys | 1,70 » |
| Korkeus | 1,46 » |
| Koppien lukumäärä elevaattoria kohden | 2×17 kpl |
| Koppien välinen etäisyys rivillä | 137 mm |
| Koppien suurin leveys | 70 » |
| Koppien sisähalkaisija | 50 » |
| Riviväli | 70...80 cm |
| Siemensäiliön tilavuus | 0,7 m ³ |
| Matalin siemensäiliön täyttökorkeus | 1,23 m |
| Multauslautasten läpimitta | 0,49 » |
| Lannoitesäiliön tilavuus | 2×0,1 m ³ |
| Matalin lannoitesäiliön täyttökorkeus | 1,12 m |
| Renkaat | 7.00—12 |
| Paino | 450 kg |
| — peruskone | 320 » |
| — sijoituslannoituslaite | 130 » |

ARVOSTELU

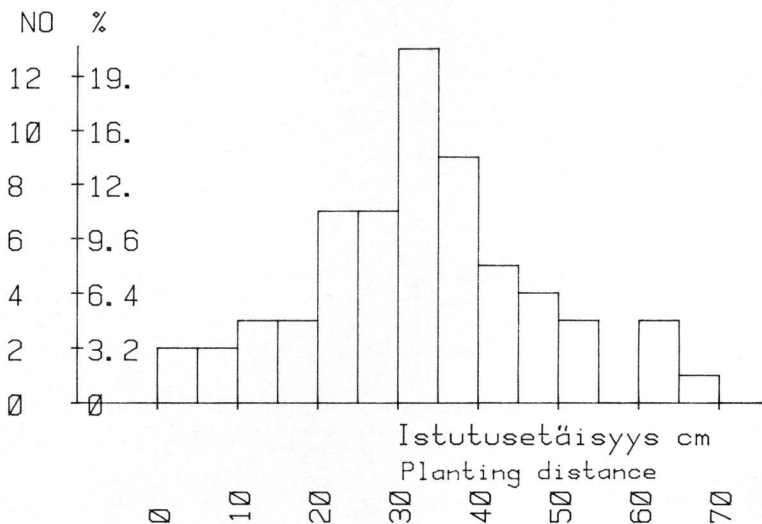
KÄYTTÖOMINAISUUDET

Istutuskokeissa koneella istutettiin idätettyä Saturna-perunaa, jonka itujen pituus oli 10...25 mm ja mukulakoko 30...50 mm sekä idättämätöntä Bintje-perunaa, mukulakoko 30...45 mm. Kokeissa multaus- ja lannoitusvantaat oli poistettu, joten perunoita ei mullattu. Istutuskokeissa kaksoisistutuksen rajoittamiseksi käytettiin koneen kuppielevaattorien karistimia 3,5 km/h nopeudella ja niiden ottavuutta lievennettiin ajonopeuden ollessa 6 km/h. Karistimia ei käytetty 8 km/h nopeudella. Istutusetäisyyskokeiden tulokset käyivät ilmi taulukosta 1. Ajonopeuksina oli 3,5, 6 ja 8 km/h ja nimellisinä istutusetäisyyksinä 28 ja 34 cm. Piirroksessa 1 on esitetty idättämättömän Bintje-perunan istutusetäisyyden edullisimmat vaihtelut ja piirroksessa 2 epäedullisimmat vaihtelut. Piirroksissa 3 ja 4 on vastaavat tulokset idätetystä Saturna-perunasta.

Alle 6 cm istutusetäisyydellä olleiden ns. kaksoisistutettujen perunoiden määrä vaihteli 0...7 % ja yli 65 cm istutusetäisyydellä olleiden aukon muodostavien perunoiden määrä 0...12 %.

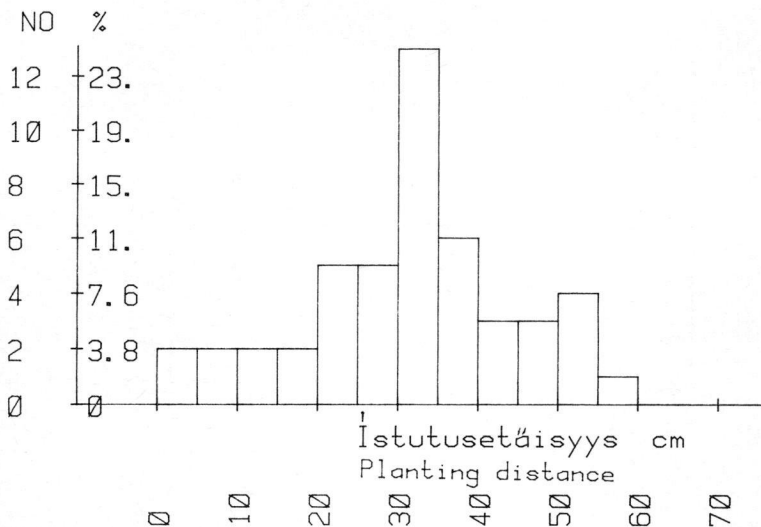
Istutusetäisyyksien vaihtelut olivat osittain melko suuriakin. On kuitenkin todettava, että tutkimusten mukaan niinkin suuret istutusetäisyyksien järjestelmälliset vaihtelut 5 cm etäisyyksin, kuin 0—5—10—15...60 cm satunnaisessa järjestyksessä eivät vaikuta sadon määrään, joskin mukulakoko on epätasaisempaa kuin tasavälein istutettaessa. Ajonopeuden suurentaminen lisäsi yleensä istutusetäisyyden hajontaa. Ajonopeutta 6 km/h voidaan pitää tehtyjen kokeiden mukaan yleensä suurimpana suositeltavana istutusnopeutena.

Idättämättömällä perunalla keskimääräinen istutusetäisyys ei sanottavasti vaihdellut eri ajonopeuksilla. Idätetyllä perunalla keskimääräinen istutusetäisyys jonkin verran suureni ajonopeuden lisääntyessä. Tämä johtui siitä, että perunoita putosi suureholla ajonopeudella runsaammin kuppielevaattorien kupeilta ennen istutusta. Näin ollen myös istutusaukkojen määrä idätetyllä perunalla oli keskimäärin jonkin verran suurempi kuin idättämättömällä. Tähän on osittain saattanut vaikuttaa perunalajikkeiden erilainen kokojakautuma ja muoto. Kaksoisistutuksia idättämättömällä perunalla oli keskimäärin jonkin verran enemmän kuin idätetyllä.



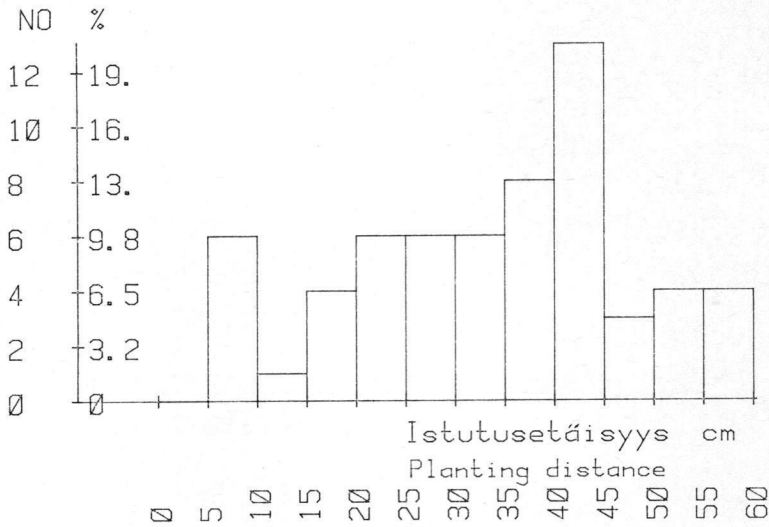
Piirros 1. Idättämättömän Bintje-perunan, lajitekoko 30...45 mm, mukuloiden istutusetaisyysjakautuma keskimääräisellä istutusetaisyysellä 34 cm.

Figure 1. Optimum planting distance distribution with variety Bintje, no sprouts, diameter 30...45 mm, with average planting distance of 34 cm.

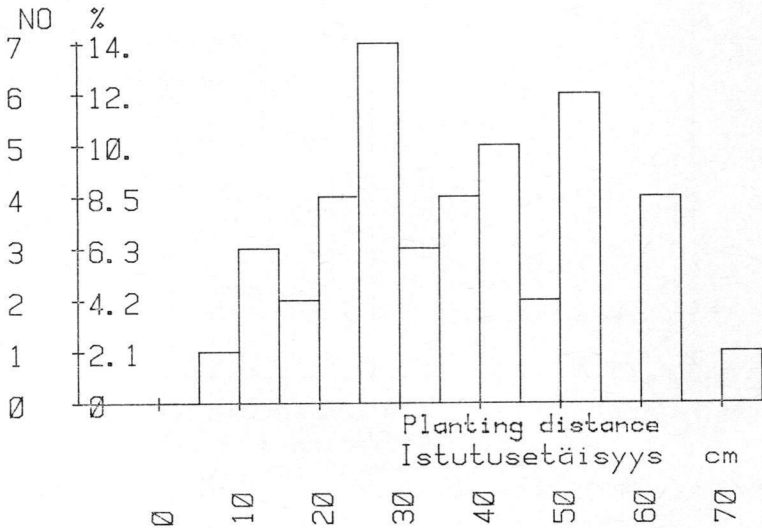


Piirros 2. Idättämättömän Bintje-perunan, lajitekoko 30...45 mm, mukuloiden istutusetaisyysjakautuma huonoin jakautuma. Keskimääräinen istutusetaisyys 31 cm.

Figure 2. The worst planting distance distribution with variety Bintje, no sprouts, diameter 30...45 mm, with average planting distance of 31 cm.



Piirros 3. Idätetyn Saturna-perunan, lajitekoko 30...50 mm, mukuloiden istutusetäisyyden edullisin jakautuma. Keskimääräinen istutusetäisyys 33 cm.
Figure 3. Optimum planting distance distribution with prouted Saturna variety, diameter 30...50 mm, with average planting distance of 33 cm.



Piirros 4. Idätetyn Saturna-perunan, lajitekoko 30...50 mm, mukuloiden istutusetäisyyden huonoin jakautuma. Keskimääräinen istutusetäisyys 43 cm.
Figure 4. The worst planting distance distribution with sprouted Saturna variety, diameter 30...50 mm, with average planting distance of 43 cm

Taulukosta 2 käy ilmi itujen vaurioituminen eri ajonopeuksilla. Kokeet tehtiin Helsingin yliopiston maatalousteknologian laitoksella. Ehjäksi itu on katsottu silloin kun se oli niin lievästi vaurioitunut, ettei sen ulkonäkö ollut muuttunut. Itu arvioitiin vaurioituneeksi, kun sen kasvupiste oli katkennut tai murskaantunut, mutta idun kehitys jatkui alempana olevista hankasilmuista. Katkenneeksi itu katsottiin, kun se oli kokonaan irronnut mukulasta.

Taulukko 2. Ajonopeuden ja itujen pituuden vaikutus niiden vaurioitumiseen
Table 2. Effect of ground speed and sprout length on sprout damages

| Ajonopeus Ground speed km/h | Ehjä ituja Non damaged sprouts % | | Vaurioituneita ituja Damaged sprouts % | | Katkenneita ituja Sprouts cut % | |
|--------------------------------------|---|-------|---|-------|---------------------------------------|-------|
| | Idun pituus Length of sprout mm | | Idun pituus Length of sprout mm | | Idun pituus Length of sprout mm | |
| | 5—10 | 10—25 | 5—10 | 10—25 | 5—10 | 10—25 |
| 3 | 39,8 | 36,8 | 34,5 | 29,5 | 25,7 | 33,7 |
| 4,5 | 32,2 | 32,0 | 25,8 | 28,0 | 42,0 | 40,0 |
| 6 | 25,7 | 25,7 | 27,3 | 25,8 | 47,0 | 48,5 |

Taulukosta voidaan todeta, että mainituilla idun pituuksilla ei ole sanottavaa vaikutusta niiden rikkoontumiseen. Ajonopeuden suurentaminen sitävastoin lisää itujen katkeamista melkoisesti.

Istutuskoneen multausrullauksen säätövara sekä penkin muodon että multaussyvyyden suhteen on riittävä. Avausvantaat tekevät istutukseen hyvin soveltuvan kiilamaisen uran.

Kone istutti tyydyttävästi, kunnes säiliö oli käytännöllisesti katsoen tyhjä.

Koneen sijoituslannoittimen syöttömäärän säätöalue 70 cm rivivälillä, 100...1 500 kg/ha, on yleensä riittävä.

Koneen käyttöohje-varaosaluettelo on hyvä.

Kone poikkeaa standardista SFS 4063 — Kolmipistekiinnitys seuraavasti, standardin mitat suluisia: Työntövarren tapin reiän halkaisija 26,0 mm (25,7...25,91), vetovarren kiinnitystapin reiän halkaisija 27,7 (28,7...29,03), kiinnityskolmion korkeus 573 (510), kiinnityskolmion leveys 747 (825 ± 1,5).

TIIVISTELMÄ

EHO 240 L -perunanistutuskoneen istutusetaisyyskeskimääräiset poikkeamat säädettyjen istutusetaisyyskeskimääräisessä ollessa 28 ja 34 cm idätämättömällä Bintje-perunalla, lajitekoko 30...45 mm, olivat 14,4...19,3 cm. Idätetyillä Saturna-perunalla, lajitekoko 30...50 mm ja itujen

pituus 10...25 mm vastaavat poikkeamat olivat 14,1...23,6 cm. Tehtyjen tutkimusten mukaan kone katkoo ituja ajonopeuden ollessa 3 km/h n. 26...34 % ja 6 km/h ajonopeudella n. 47...48,5 %, joten kone soveltuu idätetyn perunan istutukseen vain tyydyttävästi ja idättämättömän perunan istutukseen hyvin.

Sijoituslannoituslaitteella varustettu istutuskone on käyttöominaisuuksiltaan hyvä.

Kestävyyttä ei voida arvostella melko vähäisen käyttömäärän vuoksi. Istutettu pinta-ala oli 12,5 ha. Tänä aikana ei kuitenkaan tapahtunut rikkoontumisia.

SAMMANFATTNING

EHO 240 L -potatissättarens sättningsavstånd avvek från de inställda 28 och 34 cm i medeltal 14,4...19,3 cm vid sättning av ogridd Bintje-potatis, diameter 30...45 mm. Vid sättning av grodd Saturna-potatis, diameter 30...50 mm och groddlängd 10...25 mm var motsvarande avvikelser 14,1...23,6 cm. Maskinen bryter ca. 26...34 % groddarna vid 3 km/h körhastighet och ca 47...48,5 % vid 6 km/h, varför maskinen lämpar sig endast nöjaktigt för sättning avgrodd potatis och väl för sättning av ogridd potatis.

Med gödselsättare utrustade potatissättarens bruksegenskaper är goda. Hållbarheten var inget att anmärka på. Den med maskinen satta arealen var dock rätt liten, 12,5 ha.

CONCLUSIONS

Variations of the planting distances of EHO 240 L -potato planter with 28 and 34 cm planting distance settings were 14,4...19,3 cm with no sprouted Bintje potato, tuber size 30...45 mm, with Saturna-potato 10...25 sprouts, 30...50 tuber size the respective variations were 14,1...23,6 cm. The planter cut 26...34 % of the sprouts with 3 km/h ground speed and 47...48,5 % with 6 km/h ground speed, why the planter is only satisfactory in planting of sprouted tubers and good in planting of non sprouted tubers.

The functional performance of EHO 240 L -potato planter equipped with a fertilizer placement attachment is good.

No remarks were noted on the durability of the planter, during 12,5 ha planting.

Vihti 26. 1. 1982

SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

| SI-yksikkö | | | SI-yksikkö | | |
|------------|---|--------------------------|-----------------------|---|------------|
| 1 N | = | 0,10 kp | 1 kp | = | 9,81 N |
| 1 kW | = | 1,36 hv | 1 hv | = | 0,74 kW |
| 1 W | = | 0,86 kcal/h | 1 kcal/h | = | 1,16 W |
| 1 Nm | = | 0,10 kpm | 1 kpm | = | 9,81 Nm |
| 1 MJ | = | 0,28 kWh | 1 kWh | = | 3,60 MJ |
| 1 kJ | = | 0,24 kcal | 1 kcal | = | 4,19 kJ |
| 1 MPa | = | 9,81 kp/cm ² | 1 kp/cm ² | = | 0,10 MPa |
| 1 Pa | = | 0,10 mm H ₂ O | 1 mm H ₂ O | = | 9,81 Pa |
| 1 kPa | = | 7,51 mm Hg | 1 mm Hg | = | 0,13 Pa |
| 1 g/kWh | = | 0,74 g/hvh | 1 g/hvh | = | 1,36 g/kWh |

Etuliitteitä

| | |
|--------------------|--------------------------|
| mega = M = 1000000 | milli = m = 0,001 |
| kilo = k = 1000 | mikro = μ = 0,000001 |

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:

erittäin hyvä
hyvä
kohtalaisen hyvä
tydyttävä
runsaasti huomauttamista
huono

1) Hållbarheten och bruksegenskaperna bedöms enligt följande skala:

mycket god
god
tämligen god
nöjaktig
mycket att anmärka
dålig

1) The functional performance and durability ratings are:

very good
good
fairly good
satisfactory
many remarks
poor

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhauttavien tietojen välttämiseksi koetus- ja tutkimuslupauksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslupauksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

