



VAKOLA

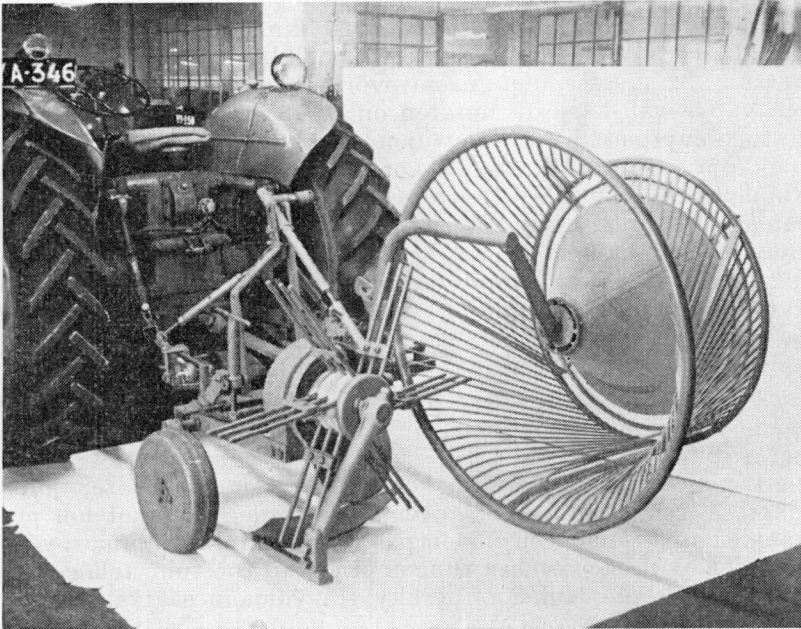
Postios. Helsinki Rukkila
Puhelin Helsinki 45 48 12
Rautatieas. Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

1957

Koetusselostus

232



PEKO-PERUNANNOSTOKONE

traktorikäyttöinen

Ilmoittaja ja valmistaja: Wärtsilä-yhtymä Oy, Pietarsaaren konepaja, Pietarsaari.

Vähittäishinta ilmoittajan mukaan (l. 11. 56) riviinkoosimiskorilla varustettuna: 59 900 mk.

Ryhmä 107

2572/57/1

Rakenne ja toiminta

Peko-perunannostokone on riviinkokoomiskorilla varustettu traktorin hydraulisen nostolaitteen vetovarsiin kiinnitettävä heittopyöräkone.

Nostokoneen runko on valmistettu muototeräksestä. Traktorin vetovarret on tuettu ketjuilla laukaisulaitteen tukitelineeseen. Heittopyörä saa liikkeensä traktorin voimanotto-akselista nivelakselin ja hammaspyörävaihteiston välityksellä. Valurautainen hammaspyöräkotelon sekä heittopyörä ja vannas ovat kiinnitetyt neljällä ruuvipultilla rungon takaosaan. Heittopyörässä on kuusi siipeä, joissa kussakin on kolme suoraa 16 mm:n pyöröteräksestä valmistettua puikkoa. Puikot on suunnattu n. 32.5° säteen suunnasta pyörimissuuntaan päin. Puikkojen vapaa väli kärjestä mitaten on n. 45 mm. Puikot on sijoitettu kevytmetallista valettujen kiekkojen väliin, joissa on puikkoja vastaavat urat. Kiekot on kiristetty toisiaan vastaan kuudella ruuvipultilla. Heittopyörän akseli on kiinteä ja toimii samalla vantaan kannattimena. Akseli on kiinnitetty kahdella ruuvipultilla hammaspyöräkoteloon. 5 mm:n teräslevystä valmistettu vannas on kiinnitetty kolmella niitillä valuteräksiseen vantaan varteen ja vantaan varsi heittopyörän akseliin kiilan ja kiristysruuvien avulla. Vantaan ottavuutta säädetään laukaisulaitteen tangon pituutta muuttamalla.

Perunannostokoneessa on kaksi kannatuspyörää. Työsyvyyttä säädetään kannatuspyörien korkeutta muuttamalla kammella varustetun ruuvien avulla.

Esteeseen ajon varalta koneessa on laukaisulaite, jonka lauettua vannas pääsee kääntymään hammaspyöräkotelon mukana. Laukaisulaitteen toinen pää on kiinnitetty hammaspyöräkoteloon ja toinen koneen rungon etuosaan tuettuun telineeseen. Laukaisulaitteen laukeamisherkkyyttä voidaan säätää.

Riviinkokoomiskori tukikappaleineen kiinnitetään nostokoneen oikealle sivulle, rungon etuosaan, sokalla lukitur akselin avulla. Tällä akselilla voidaan sivusuunnassa säätää koria lähemmäksi tai kauemmaksi heittopyörästä. Ajon suunnitaisella akselilla voidaan koria siirtää ajosuunnassa ja säätöruuvien avulla säätää korin kaltevuutta. Kori kiinnitetään tukikappaleeseensa korin keskiössä olevan, sokalla lukitun akselin avulla. Tukikappaleessa on kokoomiskorin sisäkehän ulkoreunaa pitkin pyörivä korin ohjauspyörä.

Riviinkokoomiskori on katkaistun kartion muotoinen. Korin ulko- ja sisäkehän välissä on 7 mm:n teräspuikoista hitsattu

vaippa, jossa puikkojen vapaa väli ulkokehän puolella on n. 32 mm ja sisäkehän puolella n. 37 mm. Korin pohjan muodostaa sisäkehään päin suuntautuva 47 cm:n syvyinen kankainen sisäkartio, joka kiristetään keskiöön jousen ja 4 kiristysruuvien avulla. Kangaskartion tehtävänä on estää perunoiden rikkoutumista.

M i t t o j a :

Paino riviinkokoomiskorilla varustettuna n.	320 kg
pelkän nostokoneen paino n.	220 »
Heittopyörän läpimitta	94 cm
kehänopeus voimanottoakselin pyöriessä 540 r/min	7,4 m/s
Vaihteiston välityssuhde n.	1 : 3,6
Vantaan leveys	60 cm
pituus	35 »
Kannatuspyörien läpimitta	40 »
Raideväli	62 »
Kokoomiskorin ulkokehän ulkoläpimitta	110 »
sisäkehän »	140 »
syvyys	65 »

Koetus

Koetus suoritettiin tutkimuslaitoksella vuonna 1956. Kokeissa tutkittiin mm. koneen kestävyyttä sekä voittuneiden ja peittyneiden perunoiden määrää. Vetovoimana käytettiin Fordson Major-traktoria. Koneella nostettiin, pääasiassa riviinkokoomiskorilla varustettuna, yhteensä n. 3,5 ha perunaa mm. kevyellä kivennäismaalla ja multavalla savimaalla sekä märissä että kuivahkoissa olosuhteissa. Kasvusto oli osaksi verraten rikka-ruohoista. Perunan varsia ei yleensä niitetty ennen nostoa.

Peittyneiden ja voittuneiden perunoiden määrä tutkittiin 6 m² koealoilta, joilta varret oli ennen nostoa niitetty. Peruna oli Nuutti-lajiketta. Maa oli kuivahkoa multavaa savimaata. Koealoilta poimittiin ensin kaikki pinnalla olleet tai osittain näkyvät perunat ja sen jälkeen käsin kaivamalla peittyneet perunat. Mikäli perunoita jäi koneen virheellisestä asennuksesta tai ajosta johtuen perunapenkkiin ei niitä otettu huomioon. Kokeen tulokset esitetään taulukossa-1.

Taulukko 1. *Peittyneiden perunoiden määrä*

Koe n:o	Ajonopeus km/h		Heitto- pyörän	Voiman- otto- akselin	Kokonaissato kg/a	Erikokoisia perunoita paino-% kokonaissadosta			Peittyneitä perunoita paino-% kokonaissadosta	Erikokoisista peittyneistä perunoista paino-%		
	pyörimis- nopeus r/min	alle 40 mm				40...70 mm	yli 70 mm	alle 40 mm		40...70 mm	yli 70 mm	
1	2,12	115	415	120	14,3	85,7	—	5,3	13,1	4,0	—	
2	2,12	115	415	119	13,7	84,4	1,9	7,3	6,6	7,6	—	
3	3,16	120	435	129	19,9	80,1	—	3,0	6,7	2,1	—	
4	3,0	115	415	212	13,0	80,3	6,7	5,0	8,5	4,8	—	
Keskimäärin					145	15,0	82,2	2,8	5,1	8,6	4,6	—
Peittyneitä perunoita keskim. kg/ha . . .								733	185	548	—	
Vertailutuloksia ¹⁾					199	9,9	78,2	11,9	8,7	19,7	8,2	2,3
Peittyneitä perunoita keskim. kg/ha . . .								1 730	390	1 285	55	

¹⁾ Vertailukokeet on suoritettu elevaattorimallisella perunannostokoneella ja taulukkoon otettu 6 kokeen keskiarvot (vrt. koetusselostusta n:o 233).

Taulukko 2. *Perunoiden viottumiskokeiden tuloksia (Nuutti-lajike)*

Koe n:o	Ajonopeus km/h		Heitto- pyörän	Voimanotto- akselin	Kokonaissato kg/a	Ehjiä perunoita paino-% eri suuruusluokissa				Viottuneita perunoita paino-% eri suuruusluokissa													
	pyörimis- nopeus r/min	alle 40 mm				40...70 mm	yli 70 mm	% koko sadosta	kuorivioittuma (1)			maltovioittuma (2)			ruhjoutuma (3)								
		alle 40 mm	40...70 mm	yli 70 mm	% koko sadosta	alle 40 mm	40...70 mm	yli 70 mm	% koko sadosta	alle 40 mm	40...70 mm	yli 70 mm	% koko sadosta	alle 40 mm	40...70 mm	yli 70 mm	% koko sadosta						
1	2,12	115	415	120	66,3	61,5	—	62,2	12,4	11,4	—	11,5	17,0	13,6	—	14,1	4,3	13,5	—	12,2			
2	2,12	115	415	119	72,5	57,4	—	58,2	10,2	13,1	—	12,4	17,3	19,3	—	18,7	—	10,2	100,0	—	10,5		
3	3,16	120	435	129	83,2	48,2	—	55,2	8,6	11,4	—	10,8	8,2	18,8	—	16,7	—	21,6	—	—	17,3		
4	3,0	115	415	212	81,5	50,0	—	50,6	12,1	18,0	—	16,0	6,4	27,1	59,8	28,7	—	4,9	40,2	—	6,7		
Keskimäärin					145	77,2	53,6	—	55,7	10,8	14,1	—	13,2	11,1	20,8	51,7	20,2	0,9	11,5	48,3	—	10,9	
Vertailu- tuloksia ¹⁾					198	97,1	76,4	57,1	76,6	2,4	15,6	30,5	16,6	0,5	5,6	9,6	5,6	—	2,4	—	—	2,8	2,2

¹⁾ Vertailukokeet on suoritettu elevaattorimallisella perunannostokoneella ja taulukkoon otettu 7 kokeen keskiarvot (vrt. koetusselostusta n:o 233).

Vioittuneiden perunoiden määrä tutkittiin em. koelaloilta. Mikäli joukossa oli koneen vantaan vioittamia perunoita, ne luettiin ehjien perunoiden joukkoon. Vioituksen laadun mukaan perunat jaettiin kolmeen ryhmään: 1) kuorta melko runsaasti irronnut, 2) maltoon saakka tai hieman syvemmälle vioittuneet, jolloin kuorittaessa vioittunut kohta voidaan vielä helposti poistaa perunaa lohkaisematta, 3) verraten syvälle vioittuneet. Perunat, joiden kuorta oli vain hieman irronnut, katsottiin ehjiksi. Paitsi vioituksen laadun mukaan, perunat jaoteltiin myös niiden koon mukaan seuraaviin ryhmiin: läpimitta alle 40 mm, 40 . . . 70 mm ja yli 70 mm. Vioittumiskokeiden tulokset esitetään taulukossa 2.

Arvostelu

Peko-perunannostokone on riviinkokoomiskorilla varustettu traktorin hydraulisen nostolaitteen vetovarsiin kiinnitettävä heittopyöräkone. Heittopyörä saa liikkeensä traktorin voimantoakselistasta. Riviinkokoomiskorissa on kankainen sisäkartio, jonka tehtävänä on vähentää perunoiden rikkoontumista.

Koetuksen aikana koneella nostettiin Fordson Major-traktoriin kiinnitettynä perunaa yhteensä n. 3,5 ha.

Niillä lohkoilla, joilta varret oli niitetty, nostokone ja riviinkokoomiskori toimivat, kun maa oli kuivaa, yleensä hyvin. Märällä ja rikkaruohoisella maalla, silloinkin, kun varsia ei oltu poistettu, kokoomiskori selvitti perunat vielä hyvin tyydyttävästi.

Kokoomiskori kokoaa perunat n. 30 . . . 40 cm leveälle karholle, jolta ne on verraten helppo poimia.

Peittyneiden ja vioittuneiden perunoiden (Nuutti) määrä vaihteli 6 m² koelaloilla, joilta varret oli niitetty ennen nostoa, ja jotka olivat kuivahkoa multavaa savimaata, 3,0 . . . 7,3 % ollen keskimäärin 5,1 %. Pienistä perunoista (\varnothing alle 40 mm) oli peittyneitä keskimäärin 8,6 paino-% ja keskikokoisista (\varnothing 40 . . . 70 mm) 4,6 %. Perunoista oli vioittuneita keskimäärin 44,3 paino-% ja mikäli ryhmään 1 kuuluvat perunat katsotaan ehjiksi 31,1 %. Perunoiden koon mukaan lajiteltuna oli pienissä perunoissa (\varnothing alle 40 mm) vioittuneita ryhmittäin seuraavasti: kuorivioittumia 10,8 paino-%, maltovioittumia 11,1 %; ruhjoutumia 0,9 %; keskikokoisissa (\varnothing 40 . . . 70 mm): kuorivioittumia 14,1 %, maltovioittumia 20,8 % ja ruhjoutumia 11,5 % sekä suurissa (\varnothing yli 70 mm) maltovioittumia 51,7 % ja ruhjoutumia 48,3 %. Kokonaissadosta laskettuna pieniä perunoita oli 15,0 %, keskikokoisia 82,2 % ja suuria 2,8 %.

Koneen rakenteeseen ja kestävyYTEEN nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Nostokoneen maavara (21...24 cm) on jonkin verran liian pieni. Kone pyrkii tukkeutumaan, varsinkin avauksen jälkeisiä penkkejä ajettaessa tai jos penkit olivat korkeita eikä varsia oltu niitetty. Tukkeutumisen syynä oli osittain myös se, että vantaan ja vasemmanpuoleisen kannatuspyörän väli on pieni ja vantaan alla oleva varren osa oli paksu. Valmistajan toimesta ohennettiin tätä varren kohtaa, mikä vähensi jonkin verran koneen tukkeutumista.

Kannatuspyörien raidevälin säätömahdollisuudet eivät ole tyydyttävät.

Koneen etuosan kulmateräspalkki oli hieman kiertynyt.

Kannatuspyörien työsyvyyden säätöruuvi vääntyi koetuksen aikana.

Ketjujen vanttiruuvit, joilla vetovarret on tuettu laukaisulaitteen tukitelineeseen, vääntyivät.

Koneessa olevan oikeanpuoleisen vetovarren kiinnityskappaleen niveltappi vääntyi.

Riviinkokoomiskorin keskiöakseli katkesi kaksi kertaa koetuksen aikana.

Nostokoneen etuosan kulmateräspalkkiin kiinnitettävä kokoomiskorin akseli sekä samaan palkkiin kiinnitettävä koria kuljetusasennossa kannattava lattaterästuki olivat jonkin verran vääntyneet.

Koneen nivelakselissa ei ole suojusta.

Peko-perunannostokonetta on pidettävä verraten hyvänä heittopyöräkoneena. Riviinkokoomiskorin selvityskyky on hyvä.

Helsingissä tammikuun 28 päivänä 1957.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Kokeissa ollut kone oli ensimmäisestä 200 kpl:n sarjasta. Valmistaja on ilmoittanut tekevänsä seuraavat muutokset myöhemmin valmistettaviin koneisiin:

Nostokoneen maavara on hammaspyöräkoteloä pienentämällä saatu 70 mm suuremmaksi. Vantaan ja vasemmanpuoleisen kannatuspyörän väliä on suurennettu ja vantaan alla olevan verren osaa ohennettu.

Vantaan vartta ja vannaslevyä on vahvistettu.

Koneen rungon etuosan kulmateräspalkki on valmistettu vahvemmassa kulmateräksestä.

Kannatuspyörien työsyvyyden säätöruuvia on vahvistettu.

Riviinkokoomiskorin keskiöakselia ja koria kuljetusasennossa kannattavaa lattaterästukea on vahvistettu.

Nostokoneessa olevia vetovarsien kiinnityskappaleiden niveltappeja on vahvistettu.

Vanttiruuveilla varustetut ketjut, joilla vetovarret on tuettu laukaisulaitteen tukitelineeseen, on muutettu kiinteäksi vanttiruuvisovitelmaksi.

Hammasyörävaihteiston kotelon ja heittopyörän siipien välinen osa on suojattu suojavanteella varsien ja rikkaruohojen kiertymisen estämiseksi.

Perunannostokone, johon on tehty edellä luetellut muutokset, on esitelty maatalouskoneiden tutkimuslaitokselle. Koneetta ei ole kokeiltu.

Valmistaja on luvannut Peko-perunannostokoneelle tavanomaisen Wärt-silän takuun. Jokaiseen koneeseen on kiinnitetty takuukortti.

Koetusselostus saadaan julkaista joko kokonaan tai sen arvosteluosa varustettuna selostuksen numerolla, koneen, ilmoittajan ja valmistajan nimillä sekä vähittäishinnalla. Koetusselostuksen jotakin muuta kohtaa ei saa ilman tutkimuslaitoksen kirjallista lupaa erillisenä julkaista.

Helsinki 1957. Valtioneuvoston kirjapaino