



VAKOLA

AO Helsinki Rukkila

Helsinki 43 41 61

Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1965

Koetusselostus

586

Test report

LEIKKUUPUINTIKOKEITA SYKSYLLÄ 1964

*Field tests of seven combine-harvesters
in the autumn of 1964*

Puintikokeet suoritettiin 24. ja 25. 9. sekä 1. 10. 64. Kokeissa olivat seuraavat ajopuimurit: BM-Volvo S 1000 A, Claas Matador Gigant, Claas Mercur, Clayson M 103, Clayson M 80, Massey-Ferguson 400 ja Massey-Ferguson 87. Maahantuojaat toivat puimurit virallisessa kokeuksessa olleiden Clayson M 103- ja Massey-Ferguson 400-puimureiden lisäksi tutkimuslaitokselle vain näitä kokeita varten. Maahantuojaan tai valmistajan edustajat säätivät ja ajoivat puimureita.

Kokeiden tarkoituksena oli tutkia suurten ajopuimureiden tärkeimpiä puintiominaisuuksia mahdollisimman samanlaisissa oloissa. Kokeiden yhteydessä pyrittiin löytämään mm. puimureiden suurin puintiteho, missä ei kuitenkaan tyydyttävästi onnistuttu.

Kokeet suoritettiin Svenno-kevätehnää puiden. Tarkoituksena oli puida myös ruista, mutta sade esti sen.

Puintikokeissa mitattiin työleveys, ajonopeus, puitu jyvä-, olki- ja ruumenmäärä 20 m pituisilta koematkoilta, jolloin koalojen pinta-alat vaihtelivat 58,6...78 m². Ennen kunkin koematkan alkamista puimurilla oli yhtäjaksoisesti ja samalla nopeudella puitu n. 80...120 m pituinen matka. Puintitappiot todettiin kohlimalla ja puimalla koaloilta tulleet puintijätteet uudelleen. Leikkuulaitteen ja mahdollisten vuotojen aiheuttamia tappioita ei ole otettu huomioon. Siemenanalyysit ovat Valtion Siementarkastuslaitoksen suorittamat. Sato- ja puintitulokset on ilmoitettu kuivamattomina ja lajittelemattomina.

Tuloksia 24. ja 25. 9. sekä 1. 10. 64 suoritetuista
Results of field tests carried out with Svenno spring

Sato- ja puintitulokset on ilmoitettu
Yield and throughput figures have been

Päivämäärä Date	Koe numero Test no.	Koealalta korjattu sato Yield harvested of test plot kg/ha			Sängin pituus Stubble height cm	Alonopeus Travel speed km/h	Puitu ala Rate of work ha/h	Kelan -- Drum		Kelan ja varsta- sillan väli Concave clearance mm	
		siemeniä grain	olkia straw	runnemia chaff				pyörimisnopeus rotational speed r/min	kehänopeus peripheral speed m/s	edessä front	takana rear
<i>BM-Volvo S 1000 A, työ-</i>											
24. 9.	1	3 320	2 730	110	15	5,55	1,78	1 200	37,0	11	5
»	2	4 550	4 380	140	15	6,00	1,92	1 200	37,0	11	5
»	3	3 980	4 920	125	18	8,00	2,56	1 200	37,0	11	5
25. 9.	4	3 740	4 150	94	22	10,3	3,30	1 150	35,5	11	5
»	5	4 050	4 380	94	25	10,3	3,30	1 150	35,5	11	5
<i>Claas Matador Gigant, työ-</i>											
24. 9.	1	2 910	3 330	397	15	3,28	1,28	1 200	28,9	10	5
»	2	3 130	3 020	410	13	4,95	1,93	1 200	28,9	10	5
»	3	3 800	3 270	655	14	6,55	2,55	1 200	28,9	10	5
25. 9.	4	3 360	3 020	360	15	6,55	2,55	1 250	30,1	10	5
»	5	3 000	2 180	460	18	10,3	4,02	1 250	30,1	10	5
<i>Claas Mercur, työ-</i>											
24. 9.	1	3 080	2 870	187	16	3,43	1,10	1 400	33,0	13	7
»	2	4 450	2 950	326	18	4,50	1,45	1 400	33,0	13	7
»	3	4 290	3 020	635	17	6,55	2,11	1 400	33,0	13	7
25. 9.	4	3 670	3 800	450	17	4,50	1,45	1 400	33,0	13	5
»	5	4 220	3 570	635	25	6,55	2,11	1 400	33,0	13	5
<i>Clayson M 103, työ-</i>											
24. 9.	1	3 560	3 170	467	15	3,51	1,05	850	26,7	11	6
»	2	4 380	5 840	767	13	6,00	1,80	850	26,7	11	6
»	3	4 000	3 330	250	15	8,00	2,40	850	26,7	11	6
1. 10.	4	3 290	2 330	565	20	8,00	2,40	950	29,8	9	5
»	5	4 180	2 080	785	25	11,1	3,33	950	29,8	9	5
<i>Clayson M 80, työ-</i>											
24. 9.	1	3 320	3 750	350	15	3,60	1,08	900	21,7	11	6
»	2	4 100	3 170	233	25	6,00	1,80	900	21,7	11	6
»	3	4 070	2 830	217	30	7,60	2,28	900	21,7	11	6
25. 9.	4	3 360	1 920	435	20	5,15	1,55	1 300	31,3	8	5
»	5	3 980	2 830	350	20	8,00	2,40	1 300	31,3	8	5
<i>Massey-Ferguson 87, työ-</i>											
24. 9.	1	3 670	3 790	540	15	4,00	1,19	960	28,1	10	5
»	2	4 360	4 040	708	16	6,00	1,78	960	28,1	10	5
»	3	4 330	3 960	437	18	8,00	2,38	960	28,1	10	5
25. 9.	4	3 160	2 780	370	18	4,00	1,19	960	28,1	10	3,5
»	5	4 250	2 690	572	28	5,55	1,65	960	28,1	10	3,5
<i>Massey-Ferguson 400, työ-</i>											
24. 9.	1	3 220	3 840	188	12	3,79	1,11	1 100	32,2	18	9
»	2	3 190	3 410	120	15	5,55	1,63	1 150	33,7	12	6
»	3	4 470	3 750	120	17	8,00	2,34	1 150	33,7	12	6
1. 10.	4	3 310	3 410	340	23	8,00	2,34	1 200	35,2	14	4,5
»	5	3 690	3 840	545	20	10,3	3,02	1 200	35,2	14	4,5

Svenno-kevätevehnän puintikokeista
wheat on September 24 and 25 and October 1, 1964
kuivaamattomina ja lajittelemattomina
calculated without to dry or clean the crop

Puitu viljämäärä Rates of output kg/h			Puitujen olki ja si- menmäärän suhde Straw-grain ratio	Puintitappiot -- Grain losses					kg/ha	Siemenanalyysi % Description of sample %				
siemeniä grain	olkia straw	runnemia chaff		% kokonaissiemenmäärästä % of total amount of grain	seulatappio sieve	kohlin- tappio straw walkee	kelatappio drum	kokonais- tappio total		pulittaita, ejiä siemeniä clean, undama- ged grain	rikkontuneita siemeniä damaged grain	roskia trash	rikkartuhojen siemeniä weed seeds	siementen kosteus grain moisture
<i>leveys 320 cm -- width of cut 320 cm</i>														
5 910	4 860	196	0,86	0,50	0,13	1,40	2,03	67,4	98,4	1,5	0,1	0	28,0	
8 740	8 420	269	0,99	0,54	0,09	0,69	1,32	60,0	98,4	1,4	0,2	0	29,2	
10 200	12 600	320	1,27	0,49	0,46	1,10	2,05	81,5	98,1	1,7	0,2	0	28,3	
12 350	13 700	310	1,13	0,20	0,68	0,64	1,52	56,8	98,5	1,4	0,1	0	27,9	
13 370	14 450	310	1,10	0,25	1,32	0,52	2,09	84,6	98,1	1,6	0,3	0	28,7	
<i>leveys 390 cm -- width of cut 390 cm</i>														
3 730	4 260	508	1,28	0,55	0,07	0,26	0,88	25,6	98,6	1,3	0,1	0	27,9	
6 050	5 830	791	1,09	0,51	0,14	0,41	1,06	33,2	98,9	1,0	0,1	0	27,9	
9 700	8 350	1 670	1,03	0,44	0,18	0,38	1,00	38,0	98,8	0,9	0,3	0	27,9	
8 560	7 700	918	1,01	0,20	0,20	0,29	0,69	23,2	98,5	1,4	0,1	0	27,8	
12 060	8 760	1 850	0,88	0,34	0,31	0,25	0,90	27,0	99,0	0,9	0,1	0	28,1	
<i>leveys 322 cm -- width of cut 322 cm</i>														
3 390	3 160	206	0,99	0,14	0,11	0,21	0,46	14,2	98,6	1,3	0,1	0	28,1	
6 450	4 280	473	0,74	0,15	0,04	0,16	0,35	15,6	99,3	0,5	0,2	0	28,0	
9 050	6 370	1 340	0,85	0,44	0,35	0,47	1,26	54,0	98,5	1,3	0,2	0	28,0	
5 320	5 510	653	1,16	0,24	0,31	0,80	1,35	49,5	99,0	0,9	0,1	0	28,2	
8 900	7 530	1 340	1,00	0,51	0,49	1,00	2,00	84,4	99,1	0,6	0,3	0	27,7	
<i>leveys 300 cm -- width of cut 300 cm</i>														
3 740	3 330	490	1,02	0,06	0,05	0,64	0,75	26,7	98,1	1,6	0,3	0	30,0	
7 900	10 500	1 380	1,50	0,06	0,24	0,66	0,96	42,0	98,6	1,0	0,4	0	31,9	
9 600	8 000	600	0,90	0,20	0,62	0,56	1,38	55,2	99,1	0,6	0,3	0	30,8	
7 900	5 600	1 355	0,88	0,05	0,05	0,09	0,19	6,3	98,6	1,1	0,3	0	29,0	
13 900	6 930	2 610	0,69	0,14	0,74	0,07	0,95	39,7	98,8	1,1	0,1	0	29,0	
<i>leveys 300 cm -- width of cut 300 cm</i>														
3 590	4 050	378	1,24	0,24	0,23	1,48	1,95	64,7	98,8	1,1	0,1	0	28,4	
7 380	5 700	420	0,83	0,18	0,32	1,59	2,09	85,7	98,6	1,3	0,1	0	30,2	
9 280	6 450	495	0,75	0,25	0,44	1,39	2,08	84,6	99,2	0,8	0	0	28,1	
5 200	2 980	675	0,70	0,05	0,03	0,09	0,17	5,7	97,8	2,0	0,2	0	28,6	
9 550	6 800	840	0,80	0,10	0,16	0,12	0,38	15,1	98,7	1,2	0,1	0	27,8	
<i>leveys 297 cm -- width of cut 297 cm</i>														
4 360	4 510	643	1,18	0,32	0,34	0,92	1,58	58,0	99,0	0,9	0,1	0	27,2	
7 760	7 200	1 260	1,09	0,37	1,11	0,79	2,27	99,0	99,5	0,5	0	0	27,3	
10 300	9 440	1 040	1,01	0,40	2,68	0,95	4,03	175	98,7	1,2	0,1	0	27,4	
3 760	3 310	440	1,00	0,15	0,07	0,50	0,72	22,8	99,1	0,8	0,1	0	26,8	
7 010	4 440	945	0,77	0,22	0,13	0,38	0,73	31,0	98,6	1,2	0,2	0	27,7	
<i>leveys 293 cm -- width of cut 293 cm</i>														
3 570	4 260	209	1,25	0,52	0,26	1,62	2,40	77,3	98,3	1,6	0,1	0	29,9	
5 200	5 560	196	1,11	0,17	0,35	0,51	1,03	32,9	98,0	1,9	0,1	0	29,3	
10 450	8 780	281	0,87	0,17	0,39	0,38	0,94	42,0	98,7	1,2	0,1	0	30,8	
7 750	7 980	796	1,13	0,22	0,62	0,19	1,03	34,1	99,0	0,9	0,1	0	27,3	
11 140	11 600	1 646	1,19	0,48	2,12	0,15	2,75	101	98,9	1,0	0,1	0	27,4	

Kokeet tehtiin klo 13 ja 18 välisenä aikana aurinkoisen poutasään ja heikon tuulen vallitessa. Ilman lämpötila vaihteli + 16... 19° C ja suhteellinen kosteus 60... 78 %. Viljan korsi oli kuivaa, mutta jyvien kosteus verraten suuri (27,2... 31,9 %).

Koalueeksi pyrittiin valitsemaan peltolohko, jonka kasvusto oli silmämääräisesti arvostellen mahdollisimman tasaisesti tuleentunut, taajaa ja pystyä. Viereiset alueet varattiin puimureiden säädön kokeilua varten. Ensimmäisenä koepäivänä tehtiin kullakin puimurilla 3 koetta, joissa ajonopeutta aina edelliseen kokeeseen verrattuna lisättiin. Seuraavana päivänä tehtiin kokeista saatujen teho- ja tappiolukujen perusteella ja mahdollisesti säätöjä muuttaen 2 koetta kunkin koneen edustajan haluamalla ajonopeudella. Clayson M 103- ja Massey-Ferguson 400-puimureilla jouduttiin 2 viimeistä koetta suorittamaan 1. 10. 64. Olosuhteet olivat kutakuinkin samanlaiset kuin 24.—25. 9.

Puintikokeiden tulokset esitetään taulukossa.

Vaikka koalueeksi oli pyritty valitsemaan kasvustoltaan mahdollisimman tasalaatuinen peltolohko, eri koalojen sadot ja jyvien kosteus vaihtelivat kuitenkin melko paljon. Keskimäärin olosuhteita voidaan kuitenkin pitää eri puimureiden kesken kutakuinkin samanlaisina.

Puintitappiot olivat melko hyvistä olosuhteista johtuen yleensä verraten pieniä. Kelatappioita eli tähkiin kiinni jääneitä jyviä todettiin eniten ilmeisesti jyvien kosteuden aliarvioimisen aiheuttamasta säätövirheestä johtuen. Kohlintappioiden todettiin näissä olosuhteissa huomattavammin nousevan vasta puitujen olkimäärien ollessa n. 7 000... 10 000 kg/h, eräiden puimureiden osalta vielä tätäkin suuremmat. Kaikkien puimureiden aiheuttamat seulatappiot olivat pienet. Rikkoutuneiden jyvien määrää voidaan pitää kohtuullisena, ottaen huomioon jyvien kosteuden. Kaikilla puimureilla saatiin tyydyttävä jyvien puhtaus.

Puintituloksia ja tappioita keskenään verrattaessa on erityisesti kiinnitettävä huomiota tunnissa puituihin olkimääriin ja puitujen olki- ja siemenmäärien suhteeseen. Kokeissa todettiin, ettei puitu olkimäärä tunnissa kaikilla puimureilla lisääntynyt läheskään ajonopeuden lisääntymisen edellyttämässä suhteessa, vaikka leikkurin korkeus maasta pyrittiin pitämään samana. Suurinta puintitehoa haettaessa jouduttiin ajamaan niin nopeasti, että kasvusto ehti taipua eteenpäin ennen katkaisemista ja sängen pituus tästä johtuen kasvoi. Tällöin, vaikka puitu jyvämäärä oli suuri, puitu olkimäärä ja myös puintitappiot jäivät näillä koneilla ajettaessa pieniksi. Kohlilien olkien selvityskyky (kohlintappio) rajoittaa useimmiten eniten puimurin tehoa. Koska tuloksiin vaikuttavia

tekijöitä on hyvin paljon, tarvittaisiin eri leikkuupuimureiden puintiominaisuuksien perusteellisemmaksi vertailemiseksi paljon enemmän ja eri viljalajien puintikokeita.

Puintikokeissa olleiden puimureiden käytännön puintitehoa arvioitaessa on huomattava, että tulokset on saavutettu verraten hyvissä oloissa ja lyhyillä koematkoilla. Käytännössä vaikuttavat puintitehoon lisäksi käännökset, peruutukset, viljasäiliön tyhjenykset, mahdolliset tukkeutumiset ym. häiriöt. Lisäksi, vaikka olosuhteet muuten olisivatkin hyvät, ei ajaja yleensä pysty pellon pinnan epätasaisuuksista johtuen jatkuvasti ajamaan kokeissa käytetyillä suurimmilla ajonopeuksilla. Tämän vuoksi jäävät käytännössä saavutetut puintitehot huomattavasti — vaikeissa olosuhteissa jopa puolta — pienemmiksi kuin näissä kokeissa saavutetut.

Helsingissä heinäkuun 2 päivänä 1965.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhautavien tietojen syntymisen estämiseksi koetus- ja tutkimusselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

