



VAKOLA

Postios. Helsinki Rukkila

Puhelin Helsinki 43 48 12

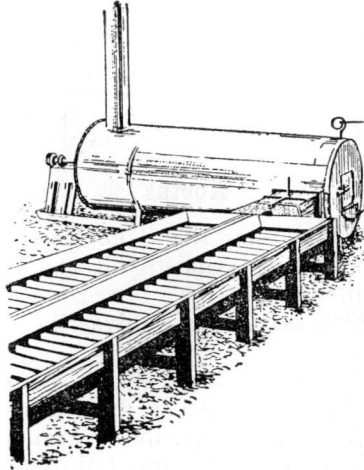
Rautatieas. Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

1959

Koetusselostus

322



SÄKKI-VALTTI-LAVAKUIVURI

Koetuttaja ja valmistaja: Velsa Oy, Kurikka.

Ilmoitettu hinta (31.10.59): kiilahihnapyörillä, kiilahihnoilla, ilmanjakokappaleella ja 10 säkin lavalla varustettuna ilman sähkömoottoria 166 500 mk. Lattahihnapyörällä varustettuna 161 500 mk.

Rakenne ja toiminta

Säkki-Valtti-lavakuivuri on säkkikuivuri, jossa vilja kuivataan lavalle asetetuissa säkeissä. Kuivaukseen käytettävä lämmin ilma puhalletaan säkkilavan alta säkkien läpi.

Säkkilava on avonaista mallia, jossa säkit asetetaan vierekkäin syrjällään olevien, säkkien suuntaisten kannatinlautojen varaan. Säkkilavan pohja on taivutettua kovalevyä. Kokeilussa kuivurissa oli lava, johon kahteen riviin mahtui yhteensä 40 säkkiä.

Kuivausilma lämmitetään erillisessä vaakasuorassa, lieriömäisessä uunissa. Uuni on valmistettu 3 mm teräslevystä ilman muu-

rausta. Sen toiseen päähän on yhdistetty puhallin, joka painaa ilman uunin vaipan ja tulipesän välisen tilan läpi säkkilavaan. Uunissa on palamisilman säädin. Säkkilavaan johtavassa torvessa on jakopelti, jolla kuivausilma voidaan ohjata joko jompaan kumpaan lavan puolikkaaseen erikseen tai molempiin yhtäaikaan. Kuivuri on varustettu lämpömittarilla, joka mittaa kuivausilman lämpötilan ennen säkkilavaa.

Mittojat:

Kuivauslavan korkeus	55 cm
leveys	74 „
pituus, 10 säkin lavayksikkö	500 „
Puhaltimen moottori	7,5 kW
Lämmityslaitteen vaatima lattiapinta-ala	4,0 m ²

Koetus

Koetus suoritettiin vuosina 1958—59. Koetuksen aikana kuivatitiin yhteensä n. 100 000 kg erilaista viljaa. Vuonna 1959 tutkittiin lähinnä kuumailmauunia.

Varsinaisissa mittauskokeissa kuivatitiin vehnää, ohraa ja kauraa.

Kokeissa todettiin viljan itävyys ja kosteus ennen ja jälkeen kuivauksen. Varsinainen kuivausteho todettiin punnitsemalla vilja. Lisäksi mitattiin ulkoilman lämpötila ja kosteus, kuivuriin menevän ilman lämpötila sekä polttopuun kulutus. Tuloksia kuivauskokeista esitetään taulukossa 1.

Taulukko 1. *Kuivauskokeiden tuloksia*

Koe n:o Päivämäärä Vilja	1		2		3		4		5	
	25. 4. 58	17. 9. 58	1. 10. 58	7. 10. 58	14. 10. 58	vehnä	vehnä	vehnä	ohra	kaura
Viljaerän paino ennen kuivausta (40 säkin lava)	kg	1 460	1 557	1 314	1 520	1 345				
Kuivausaika, siihen mukaan- luettuna n. 10...20 min jääh- dytysaika	h	2,0	3,25	2,75	3,17	2,67				
Kuivurin teho ilman täyttö- ja tyhjennysaikoja	kg/h	730	482	480	480	505				
Tällä teholla on vettä haihdut- tettu kuivaamattoman viljan painosta	%	8	12	12,5	12,7	13,1				
Kuivurin teho kaavamaisesti laskettuna punnitusten mu- kaan, jos vettä haihdutetaan 4 % kuivaamattoman viljan painosta	kg/h	1 460	1 445	1 500	1 520	1 655				

Koe n:o Päivämäärä Vilja	1	2	3	4	5	
	25. 4. 58 vehnä	17. 9. 58 vehnä	1. 10. 58 vehnä	7. 10. 58 ohra	14. 10. 58 kaura	
Kuivurin teho kaavamaisesti laskettuna punnitusten mukaan, jos vettä haihdutetaan 8 % kuivaamattoman viljan painosta	kg/h	730	723	750	760	828
Kuivaamattoman viljan keskimääräinen kosteus	%	21,1	24,9	25,8	30,1	24,2
Kuivatun viljan (punnitusten perusteella laskettu) keskimääräinen kosteus	»	14,2	14,6	15,2	20,0	12,8
Haihdutettu vettä punnitusten mukaan	kg/h	58,5	62,5	59,5	61,0	66,0
Polttopuun kulutus	»	38,5	36,1	43,8	39,3	49,5
» » haihdutettua vesikiloa kohden	kg/kg	0,7	0,6	0,7	0,65	0,75
Ulkoilman lämpötila	+ °C	7	12	13	13	6,5
» suhteellinen kosteus	%	48	43	85	84	86
Kuivausilman keskimääräinen lämpötila lähimmän säkin alla	°C	54	61	56	58	68
Kuivausilman keskimääräinen lämpötila etäisimmän säkin alla	»	50	54	54	53	63
Kuivaamattoman viljan itävyys	%	63	68	54	48	38
Kuivatun »	»	55	81	77	49	27

Arvostelu

Säkki-Valtti-lavakuivuri on säkkikuivuri, jossa kuumailmakamiinassa lämmitetty ilma puhalletaan lavalle viereen asetettujen viljasäkkien läpi. Kokeissa ollut kuivuri oli varustettu 40 säkin lavalla.

Kuivurin koetus suoritettiin vuosina 1958—59. Koetuksen aikana kuivattiin yhteensä n. 100 000 kg erilaista viljaa.

Haihdutettu vesimäärä oli suoritetuissa kokeissa 58,5..66,0 kg tunnissa. Viljan alkukosteus vaihteli kokeissa 21,1..30,1 % ja vettä poistettiin 8,0..13,1 % kuivaamattoman viljan painosta.

Kuivaamattoman ja kuivatun viljan punnitusten mukaan saatiin kuivurin tehoksi 1450..1650 kg tunnissa haihdutettaessa vettä 4 % kuivaamattoman viljan painosta. Em. teholutkuihin ei sisälly kuivurin täyttö- eikä tyhjennysajat. Kuivaustehoja laskettaessa on otettu huomioon n. 10..20 min kestänyt jäähtytysaika. Viljan itävyyden ei voida katsoa sanottavasti kärsineen näissä kokeissa.

Polttopuuta kului veden haihdutukseen 0,6..0,75 kg vesikiloa kohden eli 36,1..49,5 kg tunnissa varsinaisena lämmitysaikana. Ulkoilman lämpötila vaihteli kokeiden aikana + 6,5..13,0° C ja suhteellinen kosteus 43..86 %.

Puhaltimen puhaltama ilmamäärä oli n. 6 600 m³/h ilman lämpötilan ollessa 60° C. Ilmanpaine säkkien alla oli n. 5..7 mm vp. Puhaltimen tehon tarve oli n. 7,5 kW.¹⁾

Suoritetuissa kokeissa viljakerroksen paksuus säkeissä oli n. 15..17 cm.

Kuivurin teho riippuu säkkien laadusta ja siitä kuinka täysiiä säkit ovat. Säkkien tulee olla melko vajaita.

Säkkien täytösmäärien ja säkkien laadun vaihdellessa esiintyy säkkikuivureissa yleensä kuivaustehossa eroavaisuuksia eri puolilla kuivuria. Kokeessa 1 suurin ero oli n. 61 %. Säkkien pinnalle jää myös kosteampia jyviä. Erästä säkistä päältä otetun näytteen kosteudeksi saatiin 19,4 % ja alta 10,9 %. Viljan lopulliseksi keskimääräiseksi kosteudeksi saatiin 14,2 %. Tämän vuoksi on edullista, että vilja kuivauksen ja riittävän jäähtytyksen jälkeen hyvin sekoitetaan. Säkkien kääntämisellä ei suoritetuissa kokeissa todettu olevan vaikutusta kuivaustehoon, mutta se tasoittaa viljan kosteuseroja. Kuivauksen edistymistä voidaan helposti seurata säkkejä punnitsemalla. Edustavan näytteen saaminen kosteuden määrittystä varten on sattumanvaraista.

Unia kokeiltaessa saatiin siitä jatkuvassa käytössä lämpöä 83 000..86 000 keal tunnissa ulkoilman lämpötilan ollessa + 7° C ja uunista poistuvan ilman lämpötilan ollessa n. 60° C. Mahdollisimman voimakkaasti lämmitettäessä saatiin uunista poistuva ilma lämpiämään samoissa olosuhteissa n. 75° C:een. Tällöin uunin teho oli n. 93 000 keal/h. Näiden kokeiden aikana uuni ei ollut yhdistettynä kuivauslavaan. Lietson pysähtyessä uunin vaippapintojen lämpötilat olivat n. 400° C ja uunista poistuvan ilman lämpötila n. 420° C. Savutorven lämpötila oli tällöin n. 260° C sen ollessa normaalin käytön aikana n. 300° C. Uunin etulevyn lämpötila on puhaltimen käydessä 500..350° C ja vaippalevyn lämpötila 75..65° C. Lietson pysähtyessä tulipalon vaara on ilmeinen.

Lämmityslaite on syytä sijoittaa erilliseen, tulenkestävään huoneeseen ja savupiipun tehokkaaseen eristykseen väli- ja ulkokattojen kohdilla on kiinnitettävä riittävästi huomiota. Erillinen tulenkestävä huone on välttämätön siitakin syystä, ettei puhallin imisi pölyistä, kosteaa ilmaa säkkilavan läheisyydestä.

1) Vuonna 1960 kauppaan tulevassa mallissa puhaltimen rakennetta on muutettu siten, että sen tehon tarve on n. 4,9 kW samalla kun puhaltimen ilmamäärä on hieman lisääntynyt.

Kuivausilman ohjauspelti on heikkorakenteinen ja vioittui useita kertoja koetuksen aikana. Ilman ohjaaminen sillä tasan kumpankin säkkiriviin on verraten vaikeaa.¹⁾

Uunin etulevy ja luikut vääntyivät kuumuudesta koetuksen aikana.

Uunin sisässä arinan molemmin puolin olevat suojuuslevyt olivat pahoin vääntyneet. Savupiipun kipinäverkko tukkeutuu helposti, ja palaa sen jälkeen puhki.

Säkkilavaa on vaikea täyttää siten, että vuotoja ei pääsisi syntymään.²⁾

Tehon tarve on suurenlainen.³⁾

Säkki-Valtti-lavakuivuria on pidettävä teräslevystä hitsatun kuumailmauuninsa takia verraten tulipalonvaarallisena. Uunin ulkopinta kuumenee kovasti ja kipinänsammutin on huono.

Säkki-Valtti-lavakuivuria voidaan pitää sopivana yksityis- ja yhteiskäyttöön, kun kuivuria sijoitettaessa ja käytettäessä tulipalon vaarallisuus on otettu riittävästi huomioon.

1) Valmistaja on ilmoittanut muuttaneensa ilman ohjauslaitteen rakennetta jo vuonna 1959 toimitetuissa kuivureissa.

2) Säkki-Valtti-lavakuivuriin on saatavissa myös erillisillä säkkiaukoilla varustettu lava.

3) Vrt. siv. 4 alahuom. 1.

Helsingissä syyskuun 7 päivänä 1959.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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

Helsinki 1960. Valtioneuvoston kirjapaino