



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
90-224 6211

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

KOETUSSELOSTUS

Numero 1272

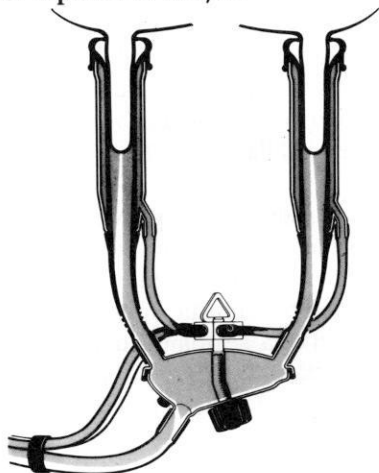
TEST REPORT

Ryhmä (151) 10.6

Käännös SjF:n koetusselostuksesta nro 691/88

Translation of SjF test report No. 691/88

Vuosi 1989



UNIFLOW-LYPSY-YKSIKKÖ

UNIFLOW CLUSTER ASSEMBLY

Valmistaja:
Manufacturer

S.A. Christensen & Co. A/S
Tanska

Koetuttaja:
Entrant

S.A. Christensen & Co. A/S, Tanska ja
Pellonpaja Oy, 62375 YLIHÄRMÄ, Suomi

Koetuslaitos:
Testing Institute

Statens jordbrugstekniske Forsøg (SjF)
Horsens, Tanska

Hinta 15.6.1989:
Price

2060 mk (sisältää tykyttimen ja pitkät letkut)
1230 mk (ilman tykytintä ja pitkiä letkuja)

TIIVISTELMÄ JA ARVOSTELU

Uniflow-lypsy-yksikkö oli koetuksessa Tanskassa vuosina 1986 - 88. Alipaineolosuhteet laitteen sisällä ovat hyvät. Käytännössä alipaineen vaihtelut lyhyessä maitoletkussa ovat lypsyn aikana 7 - 14 kPa sellaisessa lypsyasemassa, jossa on alas asennettu maitoputki ja 6 - 9 kPa parsinavetassa, jossa on ylös asennettu maitoputki. Koetuksessa käytetyn vertailulypsy-yksikön lypsyn aikaiset alipaineen vaihtelut lyhyessä maitoletkussa olivat 9 - 18 kPa, kun maitoputki oli asennettu ylös. Uniflow-lypsy-yksikön hyvät alipaineolosuhteet johtuvat hyvästä maidonsiirtokyvystä ja sopivasta mitoituksesta.

Hyvät alipaineolosuhteet voivat osaltaan vähentää sekä tulehdusten määrää että uusien puhkeamista, joten utaretulehdusriski pienenee. Maidon vapaiden rasvahappojen pitoisuudessa ei ole eroa Uniflow-lypsy-yksikön ja vertailulaitteen välillä.

Uniflow-lypsy-yksikkö kokonaisuudessaan puhdistuu tyydyttävästi automaattipesussa. Yhdyskappaleen tiivisteeseen pyrkii kuitenkin kerääntymään bakteereita. Laitetta on lyhyen totuttelun jälkeen varsin helppo käsitellä yhdyskappaleen melko suuresta koosta huolimatta. Laite on helppo siirtää lehmältä toiselle ja se toimii luotettavasti. Lypsy aika on Uniflow-lypsy-yksiköä käytettäessä lähinnä lyhyemmästä koneajasta johtuen vertailulaitetta lyhyempi. Laitteen mukana seuraa lyhyt käyttöohje.

RAKENNEMUUTOKSET

Koetuttajan ilmoituksen mukaan yhdyskappaleen ilmanottoaukko on koetuksen jälkeen siirretty avarampaan paikkaan.

RAKENNE

Uniflow-lypsy-yksikkö on tarkoitettu käytettäväksi sekä parsinavetoissa että lypsyasemilla. Sen osat ovat nännikupit, yhdyskappale, tykytin sekä tykytys- ja maitoletkut. Nännikuppien hylsyt ovat poikkileikkaukseltaan pyöreitä ja valmistettu ruostumattomasta teräksestä. Nännikumin kaulus kiinnittyy hylsyn yläosaan, jonka halkaisija on suurempi kuin sylinterin muotoisen keskiosan. Hylsyn alaosa on kartiomainen.

KOETUS

Uniflow-lypsy-yksikkö oli koetuksessa Tanskassa Statens Jordbrugstekniske Forsøgssä vuosina 1986 - 88. Koetukseen kuului sekä laboratorio- että kenttäkokeet neljässä navetassa.

Laboratoriokokeissa selvitettiin lypsy-yksikön alipaineolosuhteet eri nestevirtauksilla maitoputken ollessa sekä ylös että alas asennettu. Kokeet tehtiin käyttäen vettä ja tykyttimiä, joiden imusuhteet olivat 50 ja 60 %. Kenttäkokeet tehtiin kahdessa mustavalkoisessa tanskalaisessa (SDM), yhdessä Jersey- ja yhdessä punaisessa tanskalaisessa (RDM) karjassa. Lypsy-yksikön ilmankulutus, tykyttimen imusuhde ja alipaineolosuhteet mitattiin. Myös vetimien kunto tarkastettiin välittömästi lypsimen irrotuksen jälkeen.

Tanskan koetuslaitoksen (SjF) tiloissa, jossa oli punainen tanskalainen karja, tehtiin lisäksi vertaileva tutkimus Uniflow-lypsy-yksikön ja vertailulaitteen välillä. Vertailulaite vastasi Nordiske Retningslinier for Malkemaskiner-nimisessä julkaisussa kuvattua laitetta. Lypsy-yksiköt varustettiin SACCO 800 S -lypsimen irrottimilla ja tykyttimillä, joiden imusuhde oli 60 %. Karja jaettiin kahteen samanlaiseen osaan muodostamalla pareja seuraavin perustein:

- yksittäisten utareneljännesten tulehdusaste
- poikimisten määrä
- aika viikkoja poikimisesta
- edellisen vuoden tuotos
- odotettavissa oleva tuotos

Kokeen aikana vertailtiin tuotoksia ja otettiin maitonäytteitä jokaiselta lehmältä maidon soluluvun määrittystä ja utareneljänneskohtaisia kokeita varten. Lisäksi tutkittiin, miten erilaiset yhdyskappaleet käsittelevät maitoa. Myös utaretulehduksen hoitotoimenpiteet ja lypsytyön määrä selvitettiin molemmissa ryhmissä.

Koeryhmää lypsettiin Uniflow-lypsy-yksiköllä ja vertailuryhmää vertailulaitteella noin vuoden ajan.

Lopuksi selvitettiin Uniflow-lypsy-yksikön pestävyys automaattisessa pesussa.

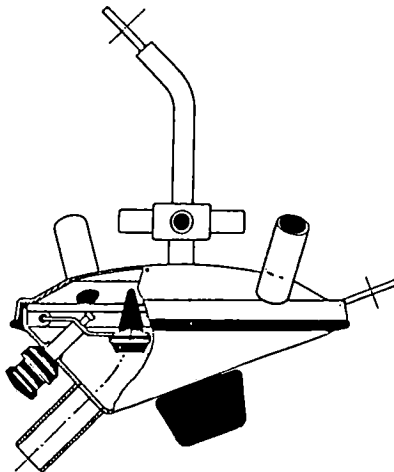
TULOKSET

a. Rakenne ja toiminta

Uniflow-lypsy-yksikkö kytketään maitohanaan liitoskappaleella. Laitteen yksiosaiset nännikumit ovat hieman alaspäin kapenevia ja muodostavat yhtenäisen kartion lyhyiden maitoletkujen kanssa.

Yhdyskappale on kaksiosainen ja muodoltaan pyöreä. Lyhyiden maitoletkujen nipat ovat kuperan yläosan ulkokehällä. Alaosa on epäsymmetrisesti maljamainen siten, että eteenpäin suunnattu pitkän maitoletkun nippa liittyy juohevasti alaosaan. Puoliskot on liitetty toisiinsa yhdyskappaleen läpi menevällä pultilla, joka kiristetään siipimutterilla. Tyktytyletkujen liitoskappale on yhdyskappaleen päällä. Yhdyskappale on varustettu ripustusrenkaalla. Yhdyskappaleen yläosassa on halkaisijaltaan 0,8 mm ilmanottoaukko maidon kuljetuksessa tarvittavaa ilmaa varten. Lisäksi yhdyskappaleessa on käsikäyttöinen venttiili, jolla suljetaan alipaine yhdyskappaleesta siirrettäessä lypsy-yksikkö lehmältä toiselle. Venttiili sulkeutuu automaattisesti ja estää alipaineen pääsyn yhdyskappaleeseen, jos lypsin putoaa. Lyhyiden maitoletkujen nippojen päät on katkaistu suoraan kulmaan. Lyhyiden maitoletkujen alapäiden ympärillä on kolme uraa varmistamassa letkujen sulkeutumista lypsintä kiinnitettäessä.

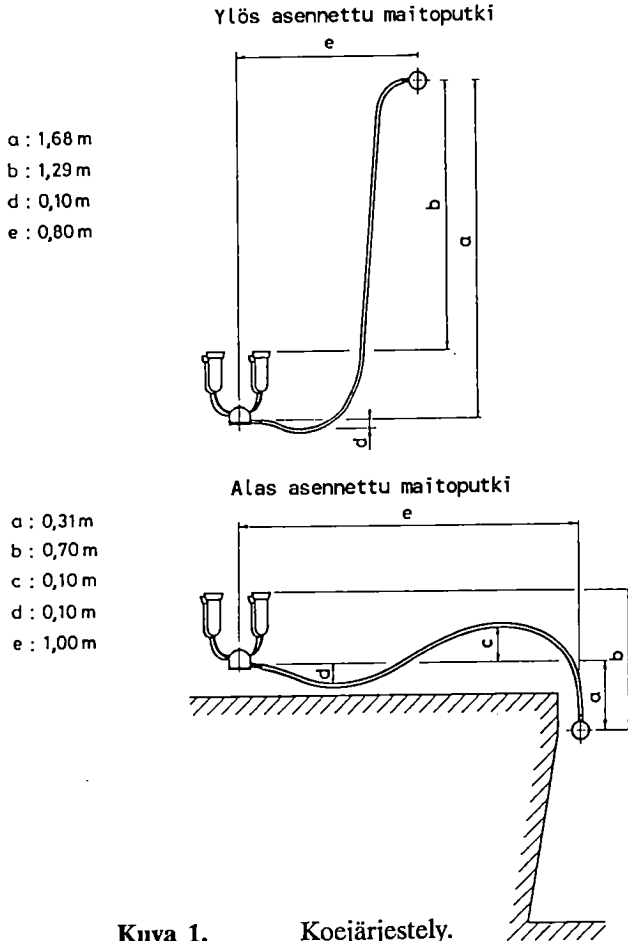
Tyktytin on kalvotyypinen ja se kytketään tyhjöhanaan lyhyellä ilmaletkulla. Tyktytys on vuorottaista.



b: Mittaukset ja havainnot

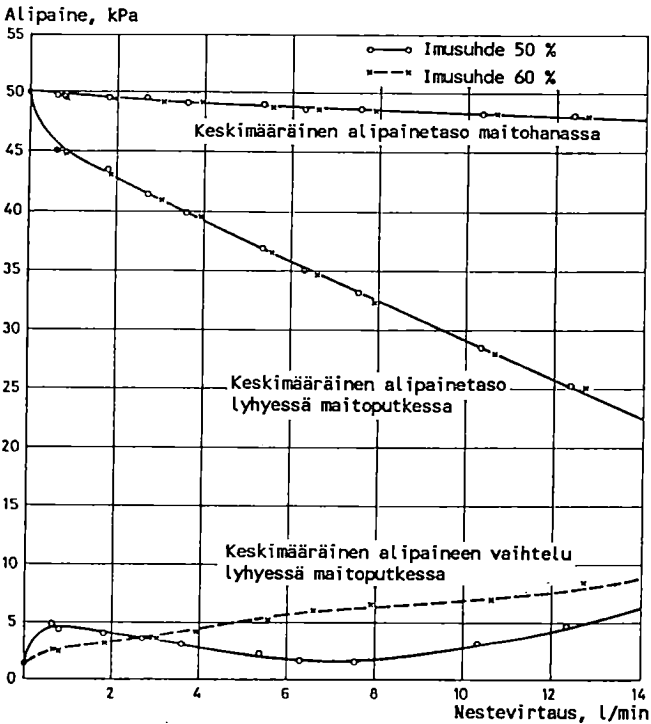
Alipainetta mitattiin sähköisillä antureilla ja tallennuslaitteella. Graafinen tulostus saatiin maitoputkeen, lyhyeen maitoletkuun ja hanaputkeen kytketyistä antureista.

Laboratoriokokeissa nimellisalipainetaso oli 50 kPa, kun maitoputki oli asennettu ylös ja 40 kPa, kun maitoputki oli asennettu alas. Hanaputkessa oli koetuttajan ohjeiden mukaisesti 50 kPa:n alipaine. Laitteiden sijoitus on esitetty kuvassa 1. Yhdyskappaleen ilmanotto oli 5,2 l/min normaalipaineista ilmaa.



Kuva 1.

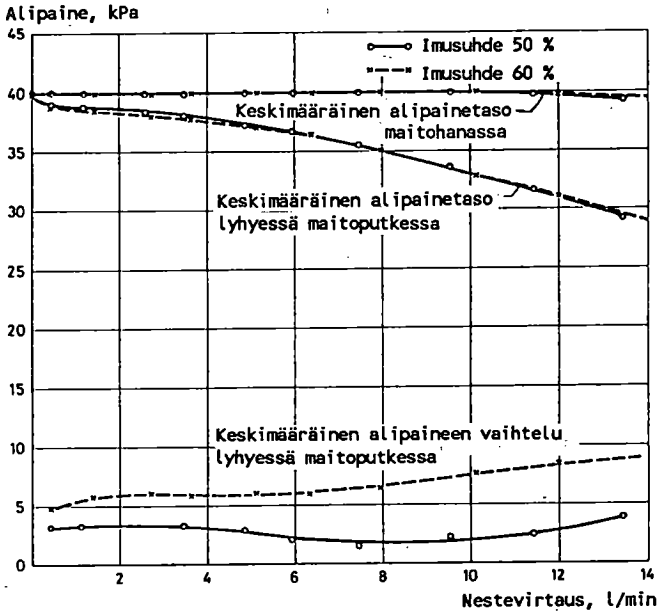
Koejärjestely.



Kuva 2. Alipaineolosuhteet eri nestevirtauksia ja tykyttimen imusuhteita käytettäessä. Ylös asennettu maitoputki.

Kuvissa 2 ja 3 on esitetty keskimääräinen alipainetaso ja keskimääräiset alipaineen vaihtelut kumpaakin tykytintyyppiä käytettäessä maitoputken ollessa asennettuna sekä ylös että alas.

Keskimääräinen alipainetaso lyhyessä maitoletkussa oli sama molempia tykyttimen imusuhteita käytettäessä. Nestevirtauksen ollessa 3 l/min ja maitoputken ylös asennettuna, keskimääräinen alipainetaso oli 41,0 kPa ja maitoputki alas asennettuna 38,1 kPa. Keskimääräiset alipaineen vaihtelut lyhyessä maitoletkussa, maitoputki ylös asennettuna, olivat tykyttimen imusuhteella 50 % 3,4 kPa ja imusuhteella 60 % 3,8 kPa. Maitoputki alas asennettuna alipaineen vaihtelut olivat 3,3 kPa (50 %) ja 5,9 kPa (60 %). Nestevirtauksen ollessa yli 10 l/min ja maitoputki ylös asennettuna havaittiin, että nestettä virtasi yhdyskappaleesta takaisin nännikumien alaosiin. Käytännössä nestevirtaus lypsyn aikana on harvoin yli 6 l/min.



Kuva 3. Alipaineolosuhteet eri nestevirtauksia ja tykyttimen imusuhteita käytettäessä. Alas asennettu maitoputki.

Kenttäkokeet tehtiin neljässä eri navetassa. Kaksi niistä oli pihatoita, joissa oli 2 x 8 -paikkainen lypsyasema. Toisessa oli Jersey- (ryhmä 1) ja toisessa mustavalkoinen tanskalainen (ryhmä 2) karja. Molemmissa maitoputkiston asennustapa oli yksitieasennus. Kolmas karja oli mustavalkoinen tanskalainen (ryhmä 3) kaksirivisessä 40-paikkaisessa parsinavetassa, jossa ruokintakäytävät olivat seinien vierellä. Lypsyyn käytettiin viittä lypsy-yksikköä. Kaksi punaista tanskalaista karjaa (ryhmät 4 ja 5) olivat Tanskan koetuslaitoksen kaksirivisissä 62-paikkaisissa parsinavetoissa, joissa ruokintakäytävä oli keskellä ja lypsettiin neljällä lypsy-yksiköllä. Parsinavetoissa maitoputkisto oli kytketty kehään.

Lypsy-yksiköiden ilmankulutus, l/min normaalipaineista ilmaa, mitattiin pitot-putkella. Maitoputkiston alipainetaso oli ryhmissä 1 ja 2 noin 43 kPa ja tyhjöpumputkiston noin 52 kPa. Ryhmissä 3, 4 ja 5 alipainetaso sekä maito- että tyhjöpumputkistossa oli noin 50 kPa. Ryhmissä 1 ja 2 oli kaksi tyhjöpumppua, toinen maito- ja toinen tyhjöpumputkistoa varten.

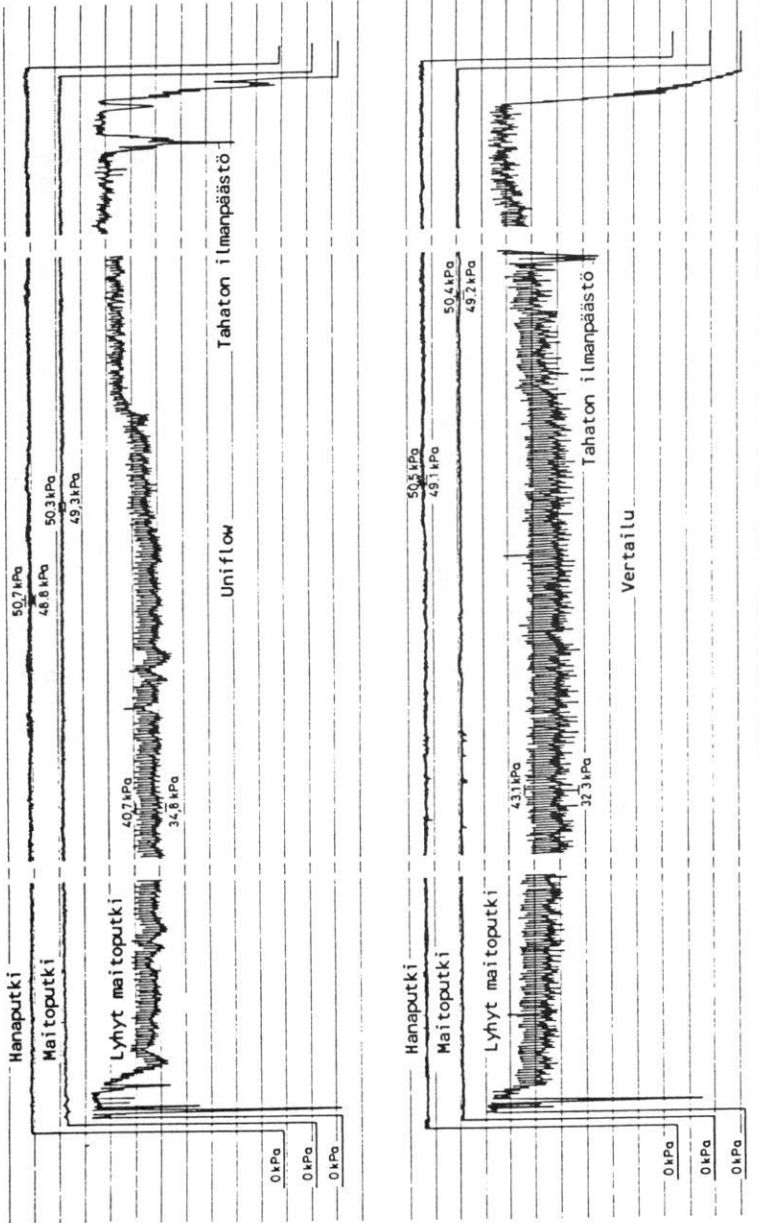
Eri ryhmien keskimääräiset varaimutehot olivat lypsy-yksiköt kuormitettuna yli 628 l/min. Ryhmässä 1 lypsy-yksiköiden keskimääräinen

kokonaisilmankulutus, lypsy-yksiköt kuormitettuna, oli 41 l/min ja ryhmässä 2 107 l/min. Ryhmissä 3, 4 ja 5 ilmankulutus oli keskimäärin 33 l/min lypsy-yksikköä kohti. Lypsyasemissa ilmankulutus oli pieni, koska tykyttimien ilmankulutusta ei ole mukana. Ryhmän 2 ryhmää 1 suurempi ilmankulutus johtui luultavasti ilmapuodoista nännikumien juuresta. Lypsy-yksiköitä lehmältä toiselle vaihdettaessa ryhmien 1 - 5 keskimääräinen ilmankulutus oli 237, 283, 200, 169 ja 146 l/min. Uni-flow-lypsy-yksikköä kiinnitettäessä oli varottava ylimääräisiä ilmanpäästöjä. Yhdyskappaleiden ilmanotot olivat välillä 4 - 7 l/min.

Keskimääräiset alipaineolosuhteet on esitetty taulukossa 1. Keskimääräinen lyhyestä maitoletkusta mitattu alipaine oli lypsyasemissa 40,0-41,2 kPa ja parsinavetoissa 40,7 - 41,2 kPa. Alipaineen vaihtelut Uni-flow-lypsy-yksikössä olivat merkittävästi vertailulaitetta pienemmät. Syy tähän oli Uniflow-lypsy-yksikön avara mitoitus.

Taulukko 1. Keskimääräiset alipaineolosuhteet lypsyn aikana

Ryhmän nro:		Lypsyasemat		Parsinavetat		
		1	2	3	4	5
Lyhyt maitoletku						
Alipainetaso	kPa	41,2	40,0	41,2	40,7	40,8
Suurimmat alip. vaihtelut	kPa	7,5	9,2	7,0	6,3	11,3
Maitoputki						
Alipainetaso	kPa	43,0	43,7	49,8	49,6	49,7
Suurimmat alip. vaihtelut	kPa	0,9	0,9	0,5	0,9	0,9
Suurimmat alip. vaihtelut	kPa	2,7	4,3	0,9	2,1	2,1
lypsy-yksikköä vaihdettaessa						
Hanaputki						
Alipainetaso	kPa	52,6	51,8	49,9	49,2	49,5
Suurimmat alip. vaihtelut	kPa	7,6	4,9	1,1	1,5	1,2



Kuva 4.

Esimerkki alipaineolosuhteista hanaputkessa, maitoputkessa ja lyhyessä maitoletkussa peräkkäisinä iltoina samaa lehmää lypsettäessä sekä Uniflow-lypsy-yksiköä että vertailulaitetta käyttäen.

Alipaineolosuhteet maitoputkissa olivat vakaat. Vain varsin pieniä alipaineen vaihteluita esiintyi kaikissa lypsylaitteistoissa. Maitoputkistot oli mitoitettu kuormitettujen lypsy-yksiköiden mukaan. Ainoastaan lypsy-yksikköä lehmältä toiselle vaihdettaessa satunnainen ilmanpäästö saattoi aikaansaada nestetulppia ja lisätä alipaineen vaihteluita. Taulukon 1 alaosasta käy ilmi, että alipaineen vaihtelut lypsyasemien hanaputkissa olivat suuria, mutta säännöllisiä. Synä oli se, että tykittimiä ohjattiin keskitetysti sähköisellä ohjausyksiköllä.

Alipainemittausten lopuksi lypsettiin kuutta lehmää sekä ryhmästä 4 (Uniflow) että ryhmästä 5 (vertailu). Seuraavana päivänä ryhmän 5 lehmät lypsettiin Uniflow-lypsy-yksiköllä ja päinvastoin. Täten oli mahdollista suoraan verrata alipaineolosuhteiden eroja lypsy-yksiköiden välillä. Mittaukset vahvistivat taulukossa 1 esitetyt tulokset. Kuvassa 4 on esitetty esimerkki alipaineolosuhteista samaa lehmää kahdella erityyppisellä lypsy-yksiköllä lypsetäessä.

Tarkasteltaessa vetimien päitä lypsimiten irrotuksen jälkeen havaittiin, että osalla parsinavetoiden lehmistä nännikanavat olivat enemmän tai vähemmän esiin kääntyneet. Lypsyasemilla ilmiö oli jonkin verran lievempi. Molemmissa punaisissa tanskalaisissa karjoissa (ryhmät 4 ja 5) esiintyi joissain tapauksissa turvotusta vetimien tyvissä, muissa karjoissa tapauksia oli vähemmän. Syy punaisten tanskalaisten ja muiden lehmien väliseen eroon oli luultavasti se, että em. lehmiä lypsettiin nännikumeilla, joiden kauluksen aukon halkaisija oli 20 mm, muilla halkaisija oli 22 mm.

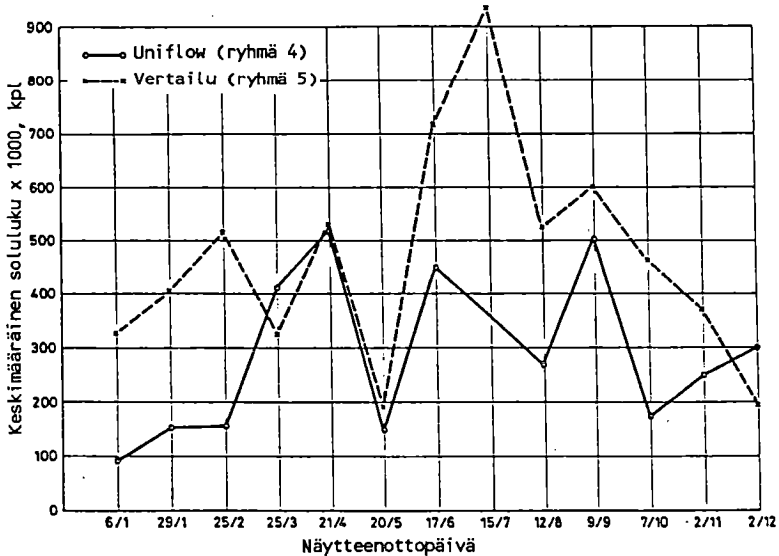
Uniflow-lypsy-yksiköllä lypsettyjen punaisten tanskalaisten (ryhmä 4) lehmien vetimien päissä havaittiin lypsimiten irrotuksen jälkeen vähemmän maitopisarointia kuin vertailuryhmän (ryhmä 5) lehmien vetimien päissä. Tämä osoitti, että vetimien huuhtoutuminen maidolla Uniflow-lypsy-yksikköä käytettäessä oli vertailulaitetta vähäisempää.

Taulukko 2. Keskimääräinen maitotuotos, kg, laktaatiokauden eri vaiheissa ryhmissä 4 ja 5 muunnettuna vastaamaan rasvapitoisuudeltaan 4 %:n maitoa

Aika laktaatiokauden alusta:	130 päivää	305 päivää
Uniflow (ryhmä 4)	3229	6379
Vertailu (ryhmä 5)	3317	6417

Taulukossa 2 on esitetty keskimääräinen tuotos 4 %:na maitona. Ryhmän 4 (Uniflow) tuotos oli hieman pienempi kuin ryhmän 5 (vertailu), mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevää.

Maidon solunäytteet otettiin joka neljäs viikko samalla, kun tuotos mitattiin. Näytteet analysoi Danske Meijeriers Centrallaboratorium (Tanskan meijerien keskuslaboratorio). Kuvassa 5 on esitetty molempien ryhmien keskimääräinen soluluku kpl/ml maitoa. Useimmissa tapauksissa Uniflow-ryhmän keskimääräinen soluluku oli alempi kuin vertailuryhmän. Lisäksi soluluvun vaihtelut olivat suuria. Ryhmien välillä ei kuitenkaan ole tilastollista eroa. Ajoittain eräiden lehmien soluluku oli hyvin korkea, vaikka maidon ulkonäkö ei muuttunut (piilevä utaretulehdus). Toisilla oli muutoksia maidon ulkonäössä (kliininen utaretulehdus). Kliinisen utaretulehduksen puhjettua lehmät hoidettiin. Jos hoidetut lehmät jätettiin pois laskuista, oli keskimääräinen soluluku eräinä näytteenottopäivinä noin 250 000 kpl/ml pienempi kuin jos em. lehmät olivat mukana keskiarvossa. Uniflow-ryhmän koko vuoden keskimääräinen soluluku oli 303 000 ja vertailuryhmän 461 000 kpl/ml. Kun hoidettuja lehmiä ei laskettu mukaan, vastaavat keskimääräiset soluluvut olivat 255 000 ja 373 000 kpl/ml. Ero ei kuitenkaan ole tilastollisesti merkitsevää.



Kuva 5.

Maidon keskimääräinen soluluku Uniflow- ja vertailuryhmissä neljän viikon välein määritettynä.

Taulukossa 3 on esitetty yhteenveto maitonäytteistä soluluvun mukaan ryhmiteltynä. Taulukosta käy ilmi näytteiden %-osuus eri luokissa.

Uniflow-ryhmässä suurin osa näytteistä oli luokissa alle 500 000 kpl/ml, kun taas vertailuryhmässä oli yli 500 000 kpl/ml luokissa Uniflow-ryhmää enemmän näytteitä. Suhde on sama, vaikka hoidetut lehmät jätetään pois laskuista.

Koska kokeen aikana poikineet lehmät eivät ummessaoloaikanaan olleet kosketuksissa lypsy-yksiköihin, tehtiin erillinen selvitys, jolla pyrittiin saamaan selville kyseisten lehmien väliset solulukuerot. Tulokset on esitetty taulukossa 4. Alle 500 000 kpl/ml luokissa oli Uniflow-ryhmässä enemmän näytteitä kuin vertailuryhmässä sekä hoidetut lehmät mukaan että pois lukien. Täten suunta oli sama, olivatpa lehmät poikineet ennen tai jälkeen kokeen alkamisen.

Taulukko 3. Näytteiden jakautuminen eri solulukuluokkiin

Soluluku kpl/ml	Kaikki lehmät		Hoidetut laskettu pois	
	Uniflow %	Vertailu %	Uniflow %	Vertailu %
< 300 000	71	62	74	67
300 000 - 500 000	12	7	12	6
500 000 - 1000 000	12	17	12	16
> 1000 000	5	14	2	11

Taulukko 4. Kokeen aikana poikineiden lehmien näytteiden jakautuminen eri solulukuluokkiin

Soluluku kpl/ml	Kaikki lehmät		Hoidetut laskettu pois	
	Uniflow %	Vertailu %	Uniflow %	Vertailu %
< 300 000	70	53	74	59
300 000 - 500 000	13	10	12	9
500 000 - 1000 000	11	20	10	19
> 1000 000	6	17	4	13

Kokeen aikana solunäytteet otettiin viisi kertaa tai noin joka toinen kuukausi. Lisäksi näyte otettiin kolmen päivän kuluessa poikimisesta, poikimisen jälkeisen tulehdusasteen selvittämiseksi. Näytteistä määritetään soluluku (CMT) ja näkyvät muutokset Statens Veterinære Serumlaboratorium:ssa (Valtion eläinlääketieteellinen seerumlaboratorio). Edelleen määritettiin Staphylococcus-, Streptococcus dysgalactiae-, Strpt. uberis- ja Coli-bakteerien lukumäärät. Erityyppiset bakteerit laskettiin yhteen ja utareneljänneskohtaiset solunäytteet otettiin lehmillä, joiden soluluku oli yli 400 000 kpl/ml.

Taulukossa 5 on esitetty kokeen aikana poikineiden lehmien tulokset. Tulehdusaste lehmien poikiessa oli vertailuryhmässä hiukan korkeampi kuin Uniflow-ryhmässä. Koko kokeen ajan tulehdusten määrä oli vertailuryhmässä suurempi kuin Uniflow-ryhmässä, kun taas soluluvultaan yli 400 000 kpl/ml näytteitä vertailuryhmässä oli vähemmän. Näytteitä, joissa oli näkyviä muutoksia, oli vertailuryhmässä kuitenkin enemmän.

Taulukon alaosasta nähdään, että uusien tulehdusten määrä kokeen aikana oli Uniflow-ryhmässä pienempi kuin vertailuryhmässä.

Tässä yhteydessä uusi tulehdus tarkoittaa tulehdusta, joka on sattunut valmistelevalle näytteenoton ja tutkimuksen jälkeen.

Taulukko 5. Kokeen aikana poikineiden lehmien lehmä- (Le) ja utareneljänneskohtaiset (Un) tulokset

		Maidossa		Soluluku		Maidossa	
		bakteereita		yli 400 000		näkyviä	
		Le	Un	Le	Un	Le	Un
		%	%	%	%	%	%
Tulehtunut poikim. yhteydessä	Uniflow	57	23	81	43	39	15
	Vertailu	63	28	72	43	26	17
Tuleht. myöhemmin poikim. jälkeen	Uniflow	13	4	62	32	17	6
	Vertailu	33	10	50	27	29	9
Uusi tulehdus	Uniflow	6	2	31	13	11	4
	Vertailu	18	5	33	11	23	7

Taulukossa 6 on esitetty utaretulehduksen takia hoidetut lehmät eri ryhmissä. Ummessa olleiden lehmien utaretulehdusta ei ole otettu huomioon.

Taulukon yläosan mukaan kahdeksan päivän kuluessa poikimisesta Uniflow-ryhmässä hoidettiin useampi utareneljännes kuin vertailuryhmässä. Uusintahoitoja tehtiin ainoastaan vertailuryhmässä.

Taulukon alaosassa on esitetty ennen ja jälkeen kokeen alkamisen poikineiden lehmien hoitokerrat. Uniflow- ja vertailuryhmien välillä ei ollut eroa ennen kokeen alkua poikineissa lehmässä. Kokeen aikana poikineita vertailuryhmän lehmiä hoidettiin hiukan useammin kuin Uniflow-ryhmän lehmiä.

Tutkimuksen tulos oli, että Uniflow-lypsy-yksikön ja vertailulaitteen vaikutuksessa maidon vapaiden rasvahappojen määrään ei ollut eroa. Kaikenkaikkiaan soluluvut olivat alhaisia.

Taulukko 6. Kokeen aikaisten hoitotoimenpiteiden suhteelliset osuudet

Kahdeksan päivän kuluessa poikimisesta hoidetut lehmät:

	Uniflow	Vertailu
% lehmistä hoidettu	15	22
% neljänneksistä hoidettu	11	7
% neljänneksistä hoidettu uudelleen	0	7

Myöhemmin kuin kahdeksan päivää poikimisen jälkeen hoidetut lehmät:

	Ennen kokeen alkua poikineet		Kokeen aikana poikineet	
	Uniflow	Vertailu	Uniflow	Vertailu
% lehmistä hoidettu	21	18	15	26
% nelj. hoidettu	5	9	11	17
% nelj. hoidettu uudelleen	0	2	1	5

Uniflow-lypsy-yksikön puhdistuvuutta kiertopesussa tutkittiin sekä pesukokein että ottamalla sivelynäytteitä eri paikoista. Lypsy-yksikkö puhdistettiin Mejerikontoretin (Tanskan meijeriliitto) suosittelemilla pesu- ja desinfiointiaineilla. Kokonaisuutena lypsy-yksikkö voitiin puhdistaa kiertopesussa tehokkaasti, mutta lyhyiden maitoletkujen nipoista ja yhdyskappaleen tiivisteestä löydettiin kuitenkin bakteereita.

Uniflow-lypsy-yksikkö toimi luotettavasti koko tutkimuksen ajan. Aluksi varsin kookas yhdyskappale vaikutti hiukan kömpelöltä, mutta lyhyen totuttelujakson jälkeen sen käsittely oli ongelmaton jopa sellaisia lehmiä lypettäessä, joiden utare roikkui matalalla. Olisi eduksi, jos yhdyskappaleen ripustusrenkas olisi suurempi, koska lypsimen irrotinta käytettäessä renkaaseen kiinnitetään myös irrotusnaru.

TYÖNTUTKIMUS

Työn käyttöä tutkittiin kahden päivän ajan Uniflow- ja vertailuryhmissä. Tulokset on esitetty taulukossa 7.

Taulukosta nähdään mm, että koneaika on Uniflow-lypsy-yksiköä käytettäessä hiukan lyhyempi kuin vertailulaitetta käytettäessä. Kiinnitysaikojen ero on merkityksetön. Työntutkimuksen aikana lehmien keskimääräinen päivätuotos oli 20,9 kg ryhmässä 4 ja 20,5 kg ryhmässä 5.

Taulukko 7. Lypsyn eri vaiheiden keskimääräiset kestoajat minuuttia/lehmä/lypsykerta

	Uniflow ryhmä 4	Vertailu ryhmä 5
Valmistelu-aika	0,52	0,52
Valmistelun ja lypsimen kiinnityksen väliaika	1,04	1,82
Lypsimen kiinnitysaika	0,46	0,48
Koneaika	6,53	7,39

TEKNISET TIEDOT

	Uniflow	Vertailu
Paino		
Koko lypsy-yksikön paino (ilman irrotinta)	4,4 kg	4,8 kg
Utareeseen kohdistuva paino	2,6 kg	2,8 kg
Täydellisen nännikupin paino	0,40 kg	0,52 kg
Yhdyskappaleen paino	0,80 kg	0,77 kg
Yhdyskappale		
Pitkän maitoletkun nipan sisähalkaisija	14,3 mm	14,0 mm
Tykytysletkujen nippojen sisähalkaisija	7,0 mm	6,5 mm
Lyhyiden maitoletkujen nippojen	14,3 mm	7,9 mm
Yhdyskappaleen tilavuus	435 ml	147 ml
Pitkän maitoletkun sisähalkaisija	14,0 mm	13,0 mm
Nännikuppien hylsy		
Hylsyn sisähalkaisija ylhäältä	44,6 mm	38,7 mm
Hylsyn sisähalkaisija alhaalta	41,5 mm	38,7 mm
Hylsyn pituus	162 mm	140 mm
Nännikumi		
Sisähalkaisija ylhäältä	22 mm	23 mm
Sisähalkaisija alhaalta	21 mm	22 mm
Sisäpituus hylsyyn venytettynä	182 mm	164 mm
Tehollinen pituus	160 mm	150 mm

Joulukuu 1988

Statens jordbrugstekniske Forsøg

Vihti 20.6.1989

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS

Selostus on käännös Sjf:n koetusselostuksesta nro 691/88

English translation (test report No. 691/88) is published
by Statens jordbrugstekniske Forsøg

SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

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 mmH ₂ O	1 mmH ₂ O	= 9,81 Pa
1 kPa	= 7,51 mmHg	1 mmHg	= 0,13 KPa
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 arvostel- laan seuraavia arvo- sanoja käyttäen:	1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:	1) The functional performance and durability ratings are:
erittäin hyvä - 5	mycket god - 5	very good - 5
hyvä - 4	god - 4	good - 4
tyyydyttävä - 3	nöjaktig - 3	satisfactory - 3
välttävä - 2	försvarlig - 2	fair - 2
huono - 1	dålig - 1	poor - 1

Laitoksen koetus- ja tutkimuselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei saa kaupallisessa tarkoituksessa julkaista eikä kirjallisesti tai kuvallisesti esittää ilman laitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa

