

PILLEREIDEN EI-UUSINTATULOKSET 4 VUODEN
SÄILYTYKSEN JÄLKEEN VERRATTUNA TULOSSIIN
1 VUODEN SÄILYTYKSEN JÄLKEEN

LIISA JOKINEN
TAMPEREEN KSY

ULF LINDSTRÖM
KOTIELÄINJALOSTUS-
LAITOS

Vantaa 1977

Kotieläinjalostuslaitos
Maatalouden tutkimuskeskus, Tikkurila

Kotieläinten jalostustieteen laitos
Helsingin Yliopisto, Viikki

PILLEREIDEN EI-UUSINTATULOKSET 4 VUODEN SÄILYTYKSEN
JÄLKEEN VERRATTUNA TULOSSIIN 1 VUODEN SÄILYTYKSEN JÄLKEEN. x)

Liisa Jokinen
Tampereen Ksy

&

Ulf Lindström
MTTK, Kotieläinjalostuslaitos

VII Kansainvälisessä Keinosiemennyskongressissa, Münchenissä 1972, esitettiin tuloksia yli 3 vuotta säilytettyjä pillereillä, joita oli verrattu alle vuoden säilytettyihin (LINDSTRÖM, HOLMSTRÖM & JOKINEN, 1972). Kolme vuotta säilytetyt pillerit antoivat merkitsevästi paremmat ei-uusintatulokset kuin samojen sonnien pillerit alle vuoden säilytyksen jälkeen käytettyinä. Toisessa kokeessa, jossa sekä "vanhat" että "uudet" pillerit käytettiin samana vuonna rinnakkaiskokeessa, tulokset olivat päinvastaiset.

Jalostusohjelmaamme sekä pillerimenetelmää on selostettu aikaisemmin (KOSKULL & HEMNELL, 1968; LINDSTRÖM 1972). Ohjelmaan kuuluu, että sonnit teurastetaan 2 1/2 - 3 vuoden iässä. Tästä johtuen voidaan ennustaa, että jälkeläisarvosteltujen sonnien pillerit käytetään 2 - 6 vuoden, keskimäärin noin 4 vuoden säilytyksen jälkeen. Varastointiajan pituus riippuu siitä, miten nopeasti sonni saa jälkeläisarvostelun ja sonnien teurastusikästä. Koska 50 - 67 % kaikista lehmistä siemennetään jälkeläisarvosteltujen sonnien siemenellä, ja sonnia kohden pakastetaan 20 000 - 60 000 pilleriä, on elintärkeää huomioida säilytyksen vaikutus hedelmöityskykyyn.

x) esitetty VIII Kansainvälisessä Keinosiemennyskongressissa Krakovassa 12. - 16.7.1976

Aineisto ja tutkimusmenetelmät

Tilastollinen erittely perustuu aineistoon, joka on saatu Keinosiemennysyhdistysten Liiton tilasto-osaston arkistosta keinosiemennystilastosta. Ei ollut mitään mahdollisuutta saada aikaan samanaikaista vertailua "vanhojen" ja "uusien" pillereiden välille, koska ei ollut käytettävissä yhtään sonnia, jolla olisi ollut varastossa sekä 4 vuotta vanhoja että alle 1 vuoden vanhoja pillereitä.

Jotta vuodenajan vaikutusta, mikä Suomessa on todettu tuloksia huonontavaksi tekijäksi erikoisesti keväällä ja kesällä, saataisiin vähennettyä, verrattiin tuloksia marras - joulukuulta 1969/70 vastaavien kuukausien tuloksiin 1974/75.

Viljeltä ks-aseteilta valittiin sonnit, jotka olivat olleet käytössä kumpanakin ajanjaksona. Alle 4 vuotta vanhojen pillereiden tulokset erotettiin pois koejakson tuloksista pakastenumeroiden perusteella. Vertailusta poistettiin myöskin sellaiset sonnit, joilla oli toisena tai toisena jaksona tehty alle 100 siemennystä. (Joitakin tapauksia otettiin mukaan, jotta saataisiin tarpeeksi aineistoa). Näin ollen vertailu koostuu 11 ayrshire ja 6 suomenkarjan sonnista. Vertailu suoritettiin kummallakin rodulla erikseen sekä myöskin rotujen yhteisiä tuloksia verrattiin keskenään 30-, 60-, 90- ja 120 päivän ei-uusintatuloksien suhteen.

Tilastollinen erittely tehtiin käyttämällä Chi-neliötestiä, jolloin vuosien 1969/70 ei-uusintatulosten perusteella laskettiin odotetut ei-uusintatulokset jokaiselle sonnille käyttämällä 1974/75 l. siemennysten määriä. Saatuja yhteistuloksia kummallakin rodulla verrattiin todellisiin 1974/75 saatuihin ei-uusintatuloksiin.

Tulokset

Taulukko 1 esittää kahden rodun tulokset erikseen sekä yhteistuloksen. Ay-sonneilla on sekä 60 että 90 pv:n ei-uusintatuloksien kohdalla erittäin merkitsevää tulosten huononemista 4 vuoden säilytyksen jälkeen. Sekä 30 että 120 pv:n ei-uusintatulosten suhteen tulokset ovat merkitseviä ainoastaan 95 % varmuudella.

Sk-sonnelli ei millään aikavälillä laskettu tulos ole merkitsevästi huonontunut. Yhtelstuloksista on 60 pv:n ei-uusintatulos merkitsevästi huonontunut, johtuen siitä, että ay-sonneja on kokeessa enemmän ja tulos painottuu niiden suuntaan. 90 päivän ei-uusintatuloksen huononeminen on merkitsevää ainoastaan 95 % varmuudella ja 30 ja 120 päivän tulokset eivät ole merkitsevästi huonontuneet.

Taulukosta 3 käy ilmi, että yksityisten sonnien kesken on meikoisia eroja. Kahdella kuudesta sk-sonnista ja viidellä yhdestätolista ay-sonnista ei-uusintatulokset laskivat 1974/75 verrattuna vastaavaan jaksoon 1969/1970. Muilla vaihtelu on merkityksetöntä tai tulos on parantunut.

Tulosten tarkastelua

Tuloksia tarkasteltaessa on otettava huomioon, että vertailussa käytetyt pillerit oli jäädytetty suunnilleen samaan aikaan. Vuodenaika, jolloin pillerit käytettiin, oli sama molemmissa jaksoissa. Tämän pitäisi vähentää mahdollisia vuodenajasta johtuvia eroja.

Luonnollisesti kaikki muutokset ilmasto-olosuhteissa sekä lehmien ruokinnassa vaikuttavat tilinehtymistuloksiin. Vertailun vuoksi on taulukossa 2 esitetty keskimääräiset ei-uusintatulokset sk- ja ay-rodulla siitä ajalta, kun pakastelmentä on käytetty Suomessa.

Ei-uusintatulosten lasku yli 4 vuotta säilytetyillä pillereillä eroaa aikaisemmin saamistamme tuloksista. (LINDSTRÖM & HOLMSTRÖM, JOKINEN 1972). Myöskään CASSOU (1972) ei havainnut keskimääräistä tulosten laskua 66 kuukauden säilytyksen jälkeen käytetyillä pakastesiemeneillä. Tässäkin tutkimuksessa oli sonnien välillä eroja. FOOTE (1972) ei ole myöskään tutkimuksessaan kahden vuoden säilytyksen jälkeen havainnut laskua ei-uusintatuloksissa. Selostamassamme ko-keessakaan ei tulosten suunta ole yhdenmukainen, ja itse asiassa vain yhden sk-sonnin tulos oli hyvin selvästi laskenut pitkäaikaissäilytyksen jälkeen. (Taul.3)

Osa ay-sonnien tulosten huononemisesta lienee laskettava rodulla havaitun yleisen tilinehtyvyyden heikkenemisen aiheuttamaksi. Vuodesta 1969/70 on 60 pv:n ei-uusintapro-sentti ay-sonnelli laskenut 1,9 %-yksikköä; kun taas

sk-sonneilla on lasku ollut vain 0,5 %-yksikköä. (taul. 2)

Ennuste ja tulosten merkitys

On ilmeisesti hyvin vaikea ennustaa, kuinka pitkäaikais- säilytys vaikuttaa yksityisen sonnin siemenen laatuun. Joidenkin sonnien huomattavaan tulosten huononemiseen lie- nee vaikuttanut sonnin käyttö valikoitulle ainekselle, (vanhemmille ja korkeatuottoisille lehmillä). Joidenkin sonnien ensisiemennysten määrä kokeessa jäi myöskin jok- seenkin alhaiseksi. Kuitenkin yksityisten sonnien tulok- sissa havaittu huononeminen osoittaa, että siemenen laatu- ominaisuuksiin ja niiden vaikutukseen pakastesiemenen säi- lyvyyteen tulisi kiinnittää riittävää huomiota.

Mitä sitten vaikuttaa taloudellisesti 2 %-yksikön lasku ko- ko maan keskimääräisissä tuloksissa? Jos 2/3 vuosittain tehdyistä 1,3 miljoonasta siemennyksestä tehdään jälkeläis- arvostelluilla sonneilla, edellä mainittu tulosten lasku lisää uusintoja 24 700 kpl. Jos lasketaan keskimäärin 50 mk ylimääräisen siemennyksen hinnaksi, lisää se kustannuksia 1,24 miljoonaa markkaa vuodessa.

Näin ollen pienikin lasku tiinehtymistuloksissa aiheuttaa suhteellisen suurta ylimääräistä kustannuksia. Ilmeisesti tarvitsemme enemmän tutkimuksia tulosten vahvistamiseksi. Kannattaisi myöskin alkaa tutkia, kuinka voitaisiin tunnis- taa jo alkaisessa vaiheessa sellaiset pakaste-erät, jotka eivät tule kestävään pitkäaikais säilytystä.

FOOTE (1972) havaitsi, että talvella pakastettu siemen an- toi hiukan paremmat ei-uusintatulokset kuin kesällä pakas- tetut erät. Nyt selostamassamme tutkimuksessa ei ollut mahdollista ottaa huomioon pakastusvuodenaikaa, mutta ilmei- sesti tämän vaikutusta olisi tutkittava.

Myöhäiset uusinnat

Polketen SALISBURYN (1968) saamista tuloksista, joiden mu- kaan yli 11 kuukautta säilytetty siemen antaa enemmän myö- häisiä uusintoja, osoitti selostamamme tutkimus että, yli

4 vuotta säilytetyt pillerit antoivat suhteellisesti ottaen vähemmän 120 päivän uusintoja, mikä todistaa, että merkittävä huononeminen tapahtui 60- ja 90-päivän tuloksissa. Tämä tulos on samansuuntainen aikaisemman tutkimuksemme kanssa. (LINDSTRÖM et al. 1972), vaikka nyt tulos erosi vain niukasti 4 vuotta säilytettyjen pillereiden eduksi.

Yhteenvedo

Vähintään 4 vuotta pillereinä säilytetyn sonnin siemenen ei-uusintatulokset olivat 1,1 - 2,2 %-yksikköä alhaisemmat kuin alle vuoden ajan säilytettyjen pillereiden. Edellisillä tehtiin 9 341 ensisiemennystä ja jälkimmäisillä 5 199. Huononemista havaittiin enemmänkin ay-rodulla kuin sk-rodulla, ja se oli merkittävää vain edellisellä. Huomattiin aika huomattavaa vaihtelua sonnien kesken: Ei-uusintatulos laski kahdella kuudesta sk-sonnista ja viidellä yhdestätoista ay-sonnista. Neljä vuotta säilytetyt pillerit antoivat suhteellisesti ottaen hiukan vähemmän myöhäisiä uusintoja (120-pv) kuin alle vuoden vanhoina käytetyt.

Kirjallisuus

- CASSOU. R. 1972. Evolution des pourcentages de fécondation en fonction de l'âge de la semence. VII Int. Congr. Anim. Reprod. & Artific. Insem. Munich 1972. Vol. II : 1421 - 1425
- FOOTE. R.H. 1972. Keeping quality and viability of deep frozen spermatozoa in cattle. VII Int. Congr. on Anim. Reprod. and Artificial Insemination, Munich 1972. Proceedings: Vol. 177 - 181.
- KOSKULL. B.v. & HEMNELL 1968. The use of pellet-semen in Finland. VI Int. Congr. Reprod. Artif. Insem. Paris 1968. Vol. II: 1065 - 1067.
- SALISBURY. G.W. 1968. Fertilizing ability and biological aspects of sperm storage in vitro. VI Int. Congr. Reprod. Artif. Insem. Paris 1968. Vol. II: 1189 - 1204.
- LINDSTRÖM. U.B. 1972. Some genetic and financial aspects of the Finnish system of A.I. breeding. VII Int. Congr. Anim. Reprod. & Artific. Insem München 1972. Vol. III: 2167 - 2174.
- LINDSTRÖM. U.B., HOLMSTRÖM. B.-G. & JOKINEN. L. 1972. Pellets: Experiences and results of storage over 3 years. VII Int. Congr. Reprod. Artif. Insem. München 1972. Vol. II: 1427 - 1436.

Taul. 1 Ei-uusintatulosten vertailu samoilla 11 ay- ja 6 sk-sonnilla vuosina 1969/70 ja 1974/75.
Comparison of N.R. rates for the same 11 Ayrshire and 6 Fincattle bulls in 1969/70 and in 1974/75.

Rotu Breed	Vuosi Year	l.siem. 1st ins.	Ei-uusinta % NR-%			
			30 pv d.	60 pv d.	90 pv d.	120 pv d.
Ay Ay	69/70	2843	77.9	68.1	63.6	62.4
	74/75	7418	76.1	65.9	62.2	60.8
	chl ²		19.9 ^x	28.6 ^{xx}	24.3 ^{xx}	22.1 ^x
Sk Fc	69/70	2356	81.9	72.5	69.6	67.8
	74/75	1923	80.6	71.5	68.0	66.6
	chl ²		5.1	7.3	8.5	5.4
Yht. Total	69/70	5199	79.7	70.1	66.3	64.8
		9341	77.0	67.1	63.4	62.0
	chl ²		25.1	35.9 ^{xx}	32.8 ^x	27.5

x merkitsevä 5 % tasolla
significant at the 5 % level

xx merkitsevä 1 % tasolla
significant at the 1 % level

Taul. 2 Keskimääräiset ei-uusintatulokset pillereillä
1967 - 75.

Average N.R.-results with pellets 1967 - 75.

vuosi year	l.stamennyksiä No. of 1st ins.		60 pv ei-uusinta% 60-day NR %	
	ay Ay	sk Fc	ay Ay	sk Fc
1967	514916	236520	70.0	74.1
1968	531242	223162	70.3	74.5
1969	534059	199970	71.1	75.2
1970	510519	172986	69.7	73.7
1971	517762	152064	69.5	73.6
1972	531353	136307	68.6	72.7
1973	539647	116656	68.4	73.3
1974	529048	95331	68.6	73.8
1975	516899	78530	68.4	74.1

Taul. 3 Yksityisten sonnien 1.siemennysten määrät ja 60 pv ei-uusintaprosentin erot.
Number of 1st insemination of individual bulls and the effect on 60 d. NR % after 4 year storage.

Sk sonni <i>Fe bull</i>	n:o <i>no.</i>	1.siemennyksiä <i>No. of 1st ins.</i>		60 pv ei-uus.% ero <i>difference in 60d.</i>
		69/70	74/75	NR %
"	1	777	608	-4.3
"	2	86	178	+2.0
"	3	92	425	+7.3
"	4	331	123	-8.5
"	5	143	506	-3.4
"	6	275	62	+1.6

Keskim. -1.1 %-yks.
Mean -units

Ay sonni <i>Ay bull</i>	n:o <i>no.</i>	1.siemennyksiä <i>No. of 1st ins.</i>		60 pv ei-uus.% ero <i>difference in 60d.</i>
		69/70	74/75	NR %
"	1	315	317	-4.9
"	2	434	218	-9.7
"	3	372	877	-6.8
"	4	186	952	-9.3
"	5	89	720	+3.9
"	6	239	140	-5.0
"	7	170	1749	+0.9
"	8	364	563	+0.2
"	9	114	338	-1.1
"	10	433	1379	+3.6
"	11	127	165	+12.3

Keskim. -2.2 %-yks.
Mean -units

ICKE OMLÖPNINGSRESULTAT FÖR PELLETS
FRYSTA 4 ÅR JÄMFÖRT MED 1 ÅRS BEVARING

Liisa Jokinen
Tammerfors seminiförening

Ulf Lindström
Avd. f. husdjurförädling

Sammandrag

Icke omlöpningsresultat (10) för tjursperma bevarad i pelletform i minst 4 år (9341 förstasemin.) var 1.1 till 2.2 %-enheter lägre än 10-resultatet för pellets bevarade kortare tid än ett år (5199 förstasemin.). Den observerade nedgången i fruktsamhet var mer utpräglad för ayrshire än för finsk boskap, och statistiskt säker bara i den förra rasen. Variationen mellan enskilda tjurar var stor (se figuren): 10-resultatet sjönk för 2 av 6 finsk boskaptjurar och för 5 av 11 ayrshiretjurar. Spermia bevarad i 4 år gav något färre antal sena omlöpningsar (120 d. 10) än pellets använda inom ett år efter frysningen.

NON-RETURN RATES OF PELLETS AFTER 4 YEAR STORAGE VS. 1 YEAR STORAGE

Liisa Jokinen Ulf Lindström
Tampere AI Society Institute of Animal Breeding

Summary

Non-return (NR) results for bull semen stored as pellets for minimum 4 years (9 341 first inseminations) was 1.1 to 2.2 % units lower than NR-results for pellets stored for less than a year (5 199 first inseminations). The decrease was more pronounced in the Ayrshire breed than in Finncattle, and significant only in the former. Considerable variation between bulls was noted: the NR-rate dropped for 2 out of 6 Finncattle and for 5 out of 11 Ayrshire bulls. Semen stored for 4 years gave a slightly lower proportion of late returns (120 d. -NR) than pellets used within one of collection.

KOTIELÄINJALOSTUKSEN TIEDOTE - SARJASSA ILMESTYNYT:

1. UUSITALO, H. 1975. Valintaindeksien rakentaminen kanojen jalostusarvostelua varten. Lisensiaattityö 119 s.
2. RUOHOMÄKI, Hilkka. 1975. Nuoren lihanaudan teurasominaisuuksien arvioimisesta. Lisensiaattityö 197 s.
3. MAIJALA, K. 1975. Kotieläinjalostus ja sen tutkimus. Esitelmä maataloustutkimuksen päivillä, 26 s.
4. HELLMAN, T. 1975. Maidon lysotsyymiaktiivisuudesta ja utaretulehduksesta Viikin karjassa. Pro gradu-työ, 77 s.
5. MAIJALA, K. 1975. Pohjoismaiden maataloustuotanto tulevaisuuden resurssitilanteessa. Esitelmä Pohjoismaiden Maataloustutkijain Yhdistyksen 15. kongressissa Reykjavikissa, 36 s.
6. MAIJALA, K. 1975. 50 vuotta kotieläinten jalostustutkimusta Suomessa - tutkimus tänään ja huomenna. Esitelmä Maa- ja kotitalouden Erikoisyhdistyksen Liiton luontopäivillä Helsingissä 28.11.1974, 21 s.
7. NIEMINEN, P. 1975. Ultraäänikuvauksella arvioidun lihakkuuden yhteys sonnien kasvukoetuloksiin. Pro gradu-työ 95 s.
8. MAIJALA, K. 1975. Yleisiä näkökohtia kotieläinten jalostustavoitteiden määrittelyssä. Esitelmä Pohjoismaiden Maataloustutkijain Yhdistyksen 15. kongressissa Reykjavikissa 3.7.1975, 18 s.
9. OJALA, M., PUNTILO, Marja-Leena, VARO, M. & LAAKSO, P., 1976. Sonniemittauksia yksilötestausasemilla, 45 s.
10. HELLMAN, T., OJALA, M. & VARO, M. 1976. Ultraäänikuvauksen käyttö pössien yksilöarvostelussa, 15 s.
11. LINDSTRÖM, U. 1976. Voidaanko jalostuksetta vaikuttaa utaretulehdusalttiuteen? 19 s. (Julk. myös Nautakarja 2/76.)
12. RUOHOMÄKI, Hilkka & HAKKOLA, H. 1976. Lihantuotantokokeiden tuloksia. 15 s.
13. Lammaspäivä 2.2.1977.
14. JOKINEN, Liisa & LINDSTRÖM, U. 1977. Pillerien ei-usintatulokset 4 vuoden säilytyksen jälkeen verrattuna tuloksiin 1 vuoden säilytyksen jälkeen. 12 s.

