

LÜPSJA TÖÖVÕIME

B. Reppo, M. Astok, U. Oja

Lehmfarm moodustab oma tehnoloogialiinide kaudu biotehnilisi alasüsteeme inimene-masinloom-töökeskond, milles töötaja osaleb aktiivse elemendina ning mõjutab oma tööga nii teiste elementide kui ka alasüsteemi töökindlust tervikuna. Tootmisprotsessi vältel toimuvad inimorganismis erineva iseloomuga muutused, mis on seotud töö iseärasuse, intensiivsuse, füüsilise ning psüühilise koormusega jne. Ka lüpsja töövõime muutub lüpsi ajal pidevalt ja avaldub mitmeti alates näiteks meeleolu muutustest ja lõpetades töövõime ajutise või alalise kaotusega.

Uurimistöö eesmärgiks oli määrata lüpsja töövõime ja seda mõjutavate parameetrite päevast muutust erineval masinlüpsil.

Metoodika

Töövõime muutust lüpsi ajal määrati 7 lüpsjal ämbrisselüpsil ja 18 lüpsjal torusselüpsil talufarmides ning 36 lüpsjal endistes suurfarmides, kus lehmade lüpsmiseks kasutati peamiselt läänemaise päritoluga ämbrisselüpsiseadet, torusselüpsiseadet *ADM-8* ja lüpsikoja seadet *Impulsa M632*, *UDA-16* või *UDA-16A*. Ämbrisse lüpsiti taludes, kus peeti 6...18 lüpsilehma, torusselüpsiseadmeid kasutati talu- ja ühistufarmides vastavalt 10...30 ja 50...150 lehma lüpsmiseks, kus lüpsja kohta tuli talufarmides keskmiselt kaks ning ühistufarmides kolm lüpsiaparaati. Ämbrisselüpsi puhul oli rohkem kasutusel üks lüpsiaparaat. Töövõime muutust määrati nelja parameetri abil, milleks olid pulsisagedus, reaktsioon, lihaste jõud kätes ja operatiivse mälu maht. Lüpsjatena töötasid naised.

Pulsisageduse kindlakstegemiseks loeti lüpsjatel südamelöökide arvu minutis. Reageerimise kiirust signaalile (reaktsiooni) mõõdeti selleks valmistatud elektroonilise aparaadiga, mis võimaldas registreerida töötaja reaktsioonikiirust tema töökohal täpsusega 1/1000 sekundit. Lihaste jõu määramiseks suruti dünamomeetrit maksimaaljõuga nii parema kui vasaku käega. Operatiivse mälu määramiseks kasutati 12 juhuslikust arvust koosnevaid tabelleid. Tabelit näidati lüpsjatele ühe minuti vältel, mille järel nad pidid meeldejäädud arvud kirjutama paberile.

Vaatlusi tehti hommikul töö alguses (HA), keskel (HK) ja hommikuse töö lõpus (HL). Sama toimus ka õhtusel lüpsil (ÕA, ÕK, ÕL). See võimaldas määrata lüpsjate töövõime muutust tööaja vältel.

Töövõime muutuse väljaselgitamiseks määrati nende samanimeliste parameetrite keskmiste väärtuste muutus protsentides, võrreldes hommikuse tööaja alguse tasemega. Hommikuse tööaja algus on võetud 100-ks protsendiks. Lüpsja üldine töövõime vastaval kellaajal määrati nelja parameetri artimeetilise keskmisena (siinjuures peeti lihaste jõu ja mälu mahu suurenemist töövõime suurenemiseks, pulsi ja reageerimisaja suurenemist aga töövõime vähenemiseks) järgmiselt (Reppo, 1993):

$$R_i = 0,25 \left\{ \left[100 + \left(100 - \frac{m_{1i}}{m_1} 100 \right) \right] + \left[100 + \left(100 - \frac{m_{2i}}{m_2} 100 \right) \right] + \frac{m_{3i}}{m_3} 100 + \frac{m_{4i}}{m_4} 100 \right\},$$

- kus R_i – töötaja töövõime päeva i -ndal mõõtmisel % ;
 $m_{1i}, m_{2i}, m_{3i}, m_{4i}$ – vastavalt keskmine pulsisagedus (südamelöökide arv minutis), reageerimisaeg (s), jõud kätes (N) ja mälu maht (tk.), mõõdetuna i -ndal mõõtmisel;
 m_1, m_2, m_3, m_4 – sama, mõõdetuna tööpäeva algul.

Uurimistulemused

Lüpsjate töövõime uurimisel selgus, et nende pulsisagedus päeva vältel suureneb, olles lüpsikojas tööpäeva alguses keskmiselt 81,3 ning õhtuse töötaja keskel 87,6 lööki/min. (muutus 7,8 %). Tabelist on märgata, et pulsisageduse muutus on analoogiline ämbrisse- ja ka torusselüpsi puhul, suurenedes samaks ajaks vastavalt 15,1; 9,0 ja 9,6 %. Õhtuse lüpsi lõpuks pulsisagedus tavaliselt langeb.

Mälu parameeter iseloomustab lüpsja vaimsete võimete muutust ehk täpsemalt seda, kuidas farmitöö mõjutab töötaja vaimseid omadusi. Lüpsikojas lüpsmisel mälu mahu kõikumise hälve moodustas 6,7 % ja ei ole eriti suur. Ämbrisse- ja torusselüpsil on aga olukord hoopis teine. Võrreldes hommikuse ja õhtuse lüpsi algusega langes lüpsja mälu maht lüpsi keskel ämbrisselüpsil vastavalt 25,9 ja 38,9 % ning torusselüpsil 3,9...8,4 ning 5,3...12,0 %. Lüpsi keskel oli lüpsja töö intensiivsus haripunktis, millega kaasneb tema nii füüsiline kui ka psüühiline tippkoormus.

Lüpsjate üldise töövõime muutus on antud joonisel 1, kust on näha, et ämbrisse- ja torusselüpsil oli töövõime nii hommikuse kui ka õhtuse lüpsi alguses ja lõpus kõrgem, keskel aga madalam. See on seletatav sellega, et lüpsja on lüpsi algul puhunud ja tööd ei tehta veel pingeliselt, lüpsi keskel aga halvenevad töövõime parameetrid suurenenud töökoormuse tagajärjel. Lüpsi lõpus töökoormus hakkab vähenema, kuna töötavate lüpsiaparatuuride arv väheneb ja tehakse seadmete lüpsijärgset hooldust.

Uurimistulemuste arutelu ja kokkuvõte

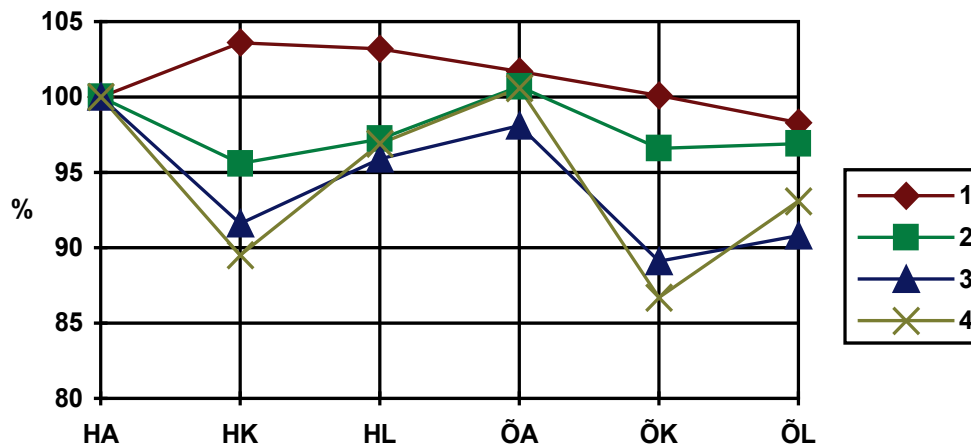
Uurimistulemustest selgub, et lüpsjate töövõime parameetrite väärtused muutuvad päeva vältel praktiliselt pidevalt. Nii lüpsikojas kui ka laudas töötades suureneb lüpsjatel jõud kätes, olles suurim õhtuse lüpsi keskel ning töö lõpuks on märgata selle langust. Kuna lihaste jõu muutus väljendab kõige otsesemalt töötaja füüsilist seisundit, siis uurimistest ilmneb, et lüpsjad on füüsiliselt parasjagu koormatud.

Lüpsikojas töötades ei ole lüpsja mälu mahu kõikumine tänu lüpsiautomaatika kasutamisele eriti suur ning võib väita, et töö ei ole vaimsetelt kurnav. Võrreldes tööpäeva algusega on torusselüpsi keskel mälu maht tunduvalt väiksem. Siis on lüpsja töö haripunktis, millega kaasneb tema nii füüsiline kui vaimne tippkoormus. Ta peab mitte ainult lüpsiaparatuuride lehmalt-lehmale ümber paigutama, vaid ka läbi viima lüpsioperatsioone nõutud ja õiges järjekorras ning jälgima lüpsi. Siit ka seletus, miks lüpsjad nii tihti eksivad lüpsivõtete läbiviimisega.

Töövõime kui farmitöötaja seisund tervikuna muutub päeva vältel olenevalt erialast erinevalt. Töötajatel, kes on päeva vältel koormatud füüsiliselt väikese ja enamvähem ühtlase ning ka psühhopinge suure kõikumisteta koormusega, on praktiliselt terve tööpäeva vältel suurem töövõime kui hommikul. Sellise iseloomuga muutub töövõime näiteks lüpsjal lüpsikojas (joon.1), aga ka traktoristil (Reppo, 1992). Nad hakkavad väsimiselt päeva teise poole lõpus. Intensiivse füüsilise ja psüühilise tööga seotud töötajatel on praktiliselt terve päeva vältel madalam töövõime kui hommikul töö alguses. Selle rühma hulka kuulub karjak (Reppo, 1992) ja ka lüpsja. Märgati, et kui loomi ja lüpsiaparatuur oli lüpsja kohta rohkem või farm vanem ja mikrokliima halvem, siis oli ka tööpinge suurem ja lüpsjad väsisid suhteliselt rohkem.

Tabel. Lüpsjate töövõime parameetrite päevane muutus erineval masinlüpsil / Changes in the parameters of work fitness of the milkers working with different milking machines

Mõõtmise aeg Time of the measure	Pulss Pulse		Lihaste jõud Muscular power		Reaktsioon Reaction		Mälu maht Memory capacity		Töövõime Work fitness
	lööki minutis pro min	%	N	%	s	%	arv number	%	%
Ämbrisselüpsil (karjas 6...18 lüpsilehma) / Milking in pail (16...18 cows in the herd)									
HA	71,3	100	478,6	100	0,313	100	8,8	100	100
HK	79,3	111,2	482,1	100,7	0,330	105,4	6,0	74,1	89,5
HL	77,7	109,0	470,7	98,3	0,291	93,0	7,4	91,4	96,9
ÕA	74,3	104,2	482,1	100,7	0,294	93,9	8,1	100	100,6
ÕK	82,1	115,1	485,0	101,3	0,340	108,6	5,6	69,1	86,7
ÕL	80,7	113,2	478,6	100	0,315	100,6	7,0	86,4	93,1
Torusselüpsil (karjas 10...30 lüpsilehma) / Pipeline milking (10...30 cows in the herd)									
HA	70,0	100	293,4	100	0,361	100	8,3	100	100
HK	75,0	107,1	291,3	99,3	0,366	101,4	7,6	91,6	95,6
HL	76,5	109,3	287,1	97,9	0,339	93,9	7,8	93,9	97,2
ÕA	72,8	104,0	290,8	99,1	0,364	100,8	9,0	108,4	100,7
ÕK	76,3	109,0	298,3	98,6	0,358	99,2	8,0	96,4	96,6
ÕL	76,8	110,7	284,6	97,0	0,356	98,6	8,3	100	96,9
Torusselüpsil (karjas 50...150 lüpsilehma) / Pipeline milking (50...100 cows in the herd)									
HA	74,8	100	296,3	100	0,573	100	8,5	100	100
HK	80,7	107,9	297,5	100,4	0,404	108,3	7,0	82,4	91,6
HL	78,5	105,0	289,2	97,6	0,377	101,1	8,2	96,1	95,9
ÕA	75,0	100,3	293,8	99,16	0,366	98,1	7,8	91,8	98,1
ÕK	82,0	109,6	294,2	99,3	0,409	109,6	6,5	76,5	89,1
ÕL	80,5	197,6	291,7	98,5	0,401	107,5	6,8	80,0	90,8
Lüpsikojas (karjas 400...500 lüpsilehma) / Milking parlour (400...500 cows in the herd)									
HA	81,3	100	304,1	100	0,340	100	7,6	100	100
HK	82,9	102,0	328,6	108,1	0,330	97,1	8,0	105,3	103,6
HL	83,3	102,5	325,7	107,1	0,330	97,1	8,0	105,3	103,2
ÕA	82,6	101,6	312,0	102,6	0,319	94,1	7,6	100	101,7
ÕK	87,6	107,8	329,6	108,4	0,350	102,9	7,8	102,6	100,1
ÕL	86,5	106,4	325,7	107,1	0,360	105,9	7,5	98,6	98,3



Joon.1. Lüpsja töövõime päevane muutus kojaslüpsil (1), torusselüpsil, 10...30 lehma (2) ja 50...150 lehma (3) ning ämbrisselüpsil (4)

Figure 1. Change of working fitness of the milkers during the day in milking parlour (1), at pipeline milking, 10...30 cows (2), 50...150 cows (3) and at milking in pail (4).

Kirjandus

Reppo, B., Eensoo, A. Lüpsja töökindlus torusselüpsil. – EPMÜ teadustööde kogumik nr. 171. – Tartu, lk. 48...58, 1993.

Reppo, B. Vliv pracovnich podminek a ucinky pracovniho zatizeni na spoehlivost lidskeho organismu. – Zemedelska technika. Akademie zemedelskych ved CSFR. Praha, No. 38, c. 159...166, 1992.

Working Fitness of Milkers

B. Reppo, M. Astok, U. Oja

Summary

In this paper are presented the results of an investigation, the aim, which was to measure the working fitness of milkers during a working day. Four parameters were determined: pulse, reaction, muscular power and operative memory power. The changes of working fitness during the day are shown in per cent whereby at the beginning of work (the morning) this was 100 %.

It was established that the working fitness of milkers changes considerably. In the milking parlour it is greater during the day than at the beginning (morning). For pipeline milking or pail milking, where the work needs more physical work and psychic strain, working fitness decreases during the day.

Uurimistööd finantseerib Eesti Teaduse Sihtasutus.