



EKONOMICKÁ EFEKTÍVNOSŤ STROJOVÉHO DOJENIA OVIEC

Economic rentability of sheep machine milking

R. VLÁČIL, Š. MIHINA

Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra, Slovak Republic

ABSTRACT

Economic rentability of innovation of sheep milking for the year 2003 has been evaluated by the authors in this work. Used material has been gained from 8 enterprises rearing about 6000 ewes. Four enterprises were using milking machine, while hand milking was being practiced in the rest. Production units have been evaluated from production and organization points of view by the authors. Milking effect has been evaluated through sheep productivity / amount of milked milk per ewe per year / and through labour productivity / number of milked ewes per worker /. After comparing machine milking with hand milking, savings of working expenses have been calculated / including social cost /, considering operating expenses of milking box. As follows, productivity coefficient and profitability of expenses for milking box were calculated. In breeding milked by machine there were 89 litres of milk gained from 1 ewe and 1 worker had to deal with 205 ewes. In handy milked herds there were 82 litres of milk and 1 worker had to deal with 109 ewes. The structure of capital in sheep husbandry has been improved due to introduction of milking machine. The share of active part, having higher influence on labour productivity, has increased on an average by 14.6 %. On an average, herds using milking machines have achieved the profit amounting to 0.61 Sk per litre of milked milk from milking efficiency point of view. The value of efficiency coefficient was 2.8 % and it took 6.5 years in order to achieve equilibrium point in terms of expenses return. However, there were also few herds showing negative results. These might have been caused either by improper usage of milking machine / which was measured by amount of milked milk per milking box / or by unfavourable ratio of savings of milking box operating expenses / again calculated per milking box /. After elimination of these reasons causing negative result there is an assumption of increase in efficiency of sheep milking by machines.

Key words: milking, milked ewe, labour productivity, economic rentability

ÚVOD

Výrobky z ovčieho mlieka sa u nás prezentujú ako špeciality, ktoré spestrujú jedálny lístok. Ovčieho mlieka sa na Slovensku vyprodukuje 10-11 mil. litrov. Z hľadiska kvality suroviny, ale aj produktivity práce je dôležitým akým spôsobom sa mlieko od oviec získava. Pred rokom 1990 išlo predovšetkým o ručné dojenie (na strojové dojenie pripadlo len 1,9 % z počtu dojených oviec). Pritom bývalé Československo sa po Francúzsku a Izraeli radilo v poradí na tretie miesto vo svete podľa funkčných dojacích zariadení pre ovce. V ostatných rokoch sa vybavenosť dojacích zariadeniami podstatne zlepšila – podľa Zväzu chovateľov oviec a kôz na

Slovensku sa v súčasnosti u nás ovce doja asi v šesťdesiatich dojárnach.

V predloženej práci sa zaoberáme problematikou dojární pre ovce z ekonomického hľadiska. Cieľom je zhodnotiť efekt strojového dojenia oviec, poukázať na problémy a navrhnúť východiská na riešenie.

MATERIÁL A METÓDA

Podkladový materiál za rok 2003 sme získali z ôsmich podnikov chovajúcich spolu okolo 6 tisíc dojených bahníc. V štyroch z nich využívali dojárne, v ostatných sa ovce dojili ručne.

Z hľadiska vecného v práci charakterizujeme

Correspondence: E-mail: ttvuzv@ttvuzv.sk

výrobné jednotky (dojené ovce) a rámcovo i organizáciu dojenia. Osobitne zhodnotíme efektívnosť využívania dojární pri pracovnej operácii „dojenie oviec“.

Pri vybraných výrobných jednotkách posudzujeme ich veľkosť pomocou počtu dojených bahníc, množstva nadojeného mlieka a disponibilných pracovných síl pri dojení. V chovoch využívajúcich dojárne poukazujeme na základné technické údaje a niektoré prvky organizácie dojenia.

Ekonomiku využívania dojární hodnotíme pomocou vybraných ukazovateľov produktivity práce. Predtým sme však posúdili ročnú dojnnosť oviec podľa množstva nadojeného mlieka (prepočítaného aj v chovoch vyrábajúcich ovčie hrudkový syr) na jednu bahnicu. Z ukazovateľov produktivity práce sme v prvom rade zisťovali, koľko dojených bahníc pripadá na jedného pracovníka. Výkonnosť (priechodnosť) dojárne sme prepočítali v závislosti od dĺžky trvania jedného dojenia. Hodinový výkon pracovníka vychádza zo súčtu hodín celkovej práce pri dojení a počte všetkých pracovníkov. Nadväzne na objem prác pri dojení a ďalšie údaje o jeho organizácii (počet bahníc, dĺžka dojného obdobia, frekvencia dojenia) sme vyrátali, koľko práce pri dojení (vyjadrenej v časových jednotkách) treba vynaložiť na podojenie jednej ovce, resp. na získanie litra mlieka.

V rámci finančnej analýzy sme dojárne hodnotili z hľadiska kapitálového vybavenia najmä cez nadobúdaciú cenu. Efektívnosť dojárne sa obvykle hodnotí pomocou zaužívaných ukazovateľov, akými sú koeficient efektívnosti a doba návratnosti. Pre ich výpočet však treba najskôr zistiť úspory pracovných nákladov

a odvodov pri súčasnom zohľadnení prevádzkových nákladov dojárne. Úspora času pri strojovom dojení sa ráta ako rozdiel medzi priemernou potrebou času dojenia pri ručnom spôsobe a potrebou času pri dojení v dojárnach. Úspora pracovného času sa ocení priemernou hodinovou sadzbou pracovných nákladov vrátane odvodov, ktoré sa vyrátajú na základe dostupných podkladov. Následne kvantifikujeme celkový objem úspory pracovných nákladov a odvodov pri strojovom dojení. Na príklade jedného dojacieho miesta (využívajúc výsledky analýzy) sme modelovali možnosti zvýšenia efektívnosti dojárne.

Nakoniec sme porovnali situáciu v podnikoch, v ktorých sa využívajú dojárne s podnikmi s ručným dojením oviec. Pri výpočtoch sme využili bežné základné charakteristiky vybraného súboru a pri hodnotení metódy analýzy, syntézy a komparácie.

Charakteristika výrobnej jednotky

Pre lepšiu predstavu o výrobných jednotkách uvádzame v tabuľke 1 niekoľko základných výrobných a organizačných ukazovateľov. Pri výrobnej jednotke „dojené bahnice“ sme rozlíšili dve časti - ide predovšetkým o biologický majetok, predstavovaný dojenými ovcami základného stáda s produkciou mlieka. Druhá časť tvoria dojárne (v podnikoch so strojovým dojením oviec). Pri ekonomickom hodnotení dojenia oviec považujeme za veľmi dôležité počty dojených bahníc. Z tabuľky 1 vyplýva, že v priemerných počtoch dojených bahníc neboli podľa spôsobu vykonávania pracovnej operácie dojenia výraznejšie rozdiely medzi

Tabuľka 1: Hlavné výrobné ukazovatele
Table 1: Main production parameters

¹ Ukazovateľ	¹¹ Chov				\bar{x} 1-4		
	A-L			Sc.G.			
	1	2	3	4			
² chovy využívajúce dojárne ⁽²⁾	⁵ dojární	1	1	1	1	1	
	⁴ počet	⁶ dojacích miest	28	24	56	48	44
		⁷ pracovníkov pri dojení	3	4	4	4	3,75
		⁸ dojených bahníc	830	400	800	1047	769
	⁹ získané mlieko, resp. syr (1 kg)	62914	47855	1489*	96413		
	¹⁰ prepočet oboch výrobkov na mlieko ¹	62914	47855	67010	96413	68548	
	5	6	7	8	\bar{x} 5-8		
³ chovy s ručným dojením	⁴ počet	⁷ pracovníkov pri dojení	9	3	5	9	6,50
		⁸ dojených bahníc	797	396	600	1040	708
	⁹ získané mlieko, resp. syr (1 kg)	15872*	5815*	7406*	22749*	12961*	
	¹⁰ prepočet oboch výrobkov na mlieko	71424	26168	33327	102371	58373	

* syr - cheese

A-L Alfa-Laval (Sweden), Sc.G. Scapi and Gelsi (Italy)

1-4 – chovy využívajúce dojárne - herds using milked box

5-8 – chovy s ručným dojením - herds with handy milked ewes

¹Parameter, ²Herds using milking box, ³Handy milked herds, ⁴Number, ⁵of milking boxes, ⁶of places of milking, ⁷Workers dealing with milking,

⁸of milked ewes, ⁹Gained milk, resp. cheese, ¹⁰Calculation of both products of milk, ¹¹Herd

\bar{x} 1-4, \bar{x} 5-8 priemer za chovy 1-4, resp. 5-8 - average for herds 1-4 and 5-8

skupinami. V skupine chovov využívajúcich dojárne boli priemerné stavy zvierat vyššie o 8,6 % ako v chovoch s ručným dojením.

Ďalšiu zložku biologického majetku predstavovalo celkové množstvo nadojeného ovčieho mlieka. V troch chovoch, ktoré využívali dojárne, realizovali ovčie mlieko v natívnom stave a v jednom po spracovaní na ovčí hrudkový syr. V skupine s ručným dojením vo všetkých chovoch vyrábali syr. Po spätnom prepočte oboch mliečnych výrobkov na ovčie mlieko (podľa známej metodiky) v prvej skupine chovov (chovy 1-4) nadojili v priemere o 17,4 % mlieka viac ako v druhej skupine (chovy 5-8). Rozdiel v množstve nadojeného mlieka ovplyvnili čiastočne odlišné výrobné faktory v oboch skupinách, ako napríklad úroveň využitia produkčného potenciálu oviec, výživa, zdravie oviec a iné.

V oboch skupinách chovov sa uplatňoval systém chovu oviec s trhovou produkciou mlieka, resp. syra a mliečnych jahniat, (produkcia mliečnych jahniat bola postavená predovšetkým na báze materského mlieka). Po predaji mliečnych jahniat a odstave jahniat na reprodukčné účely sa bahnice presunuli na trvalé trávne porasty, kde sa pásli. Mlieko sa od nich získavalo dojením. V skupine chovov využívajúcich dojárne trvalo dojný obdobie 143-195 dní (v priemere 172 dní), v skupine s ručným dojením 169-229 dní (v priemere 191 dní). V dojárňach sa bahnice dojili priemerne dvakrát za deň, pri ručnom dojení 2,3,4-krát za deň, pričom jedno dojenie v prvej skupine trvalo 2,72 hodiny, v druhej skupine 2,55 hodiny.

V súvislosti s organizáciou dojenia nemožno opomenúť pracovnú silu, pretože dojenie sa radí medzi operácie náročné na ľudskú prácu. V chovoch využívajúcich dojárne potrebovali pri dojení oviec v jednom chove priemerne 3,75 pracovníka (z toho trvale činní pracovníci predstavovali 93,3 %), v skupine chovov s ručným dojením sa prác pri dojení zúčastňovalo v priemere 6,5 pracovníka (trvale činní pracovníci predstavovali 65,4).

Pokiaľ ide o druhú časť výrobnej jednotky „dojené bahnice“ (tab. 1), dojárne využívané v chovoch 1-4 boli stacionárne, radové (typu Side by Side) vyrábané firmami Alfa-Laval (Švédsko) a Scapi and Gelsi (Taliansko). Ovce sú v posuvnom radovom fixačnom zariadení fixované za hlavou. Počet dojacích miest bol rôzny - 24, 48 a 56).

Radové dojárne paria medzi konštrukčne náročnejšie dojacie zariadenia, ich inštalácia vyžaduje i stavebné úpravy podľa podmienok užívateľa. Hlavnú funkčnú časť dojární tvorí súprava (ceckové nástrčky, pulzátor, rozdeľovač). K dojární patria i ďalšie súčasti, ako výveva, dezinfekčné zariadenie, mliekovodné potrubie a iné.

Organizácia dojenia v stacionárnej radovej dojární je nasledovná. Ovce prichádzajú z čakacieho priestoru (cez chodbu vytvorenú hradením) do dojárne na dojacie

miesta. V prednej časti každého dojacieho miesta je žľab na jadrové krmivo a fixačné zariadenie. Po zafixovaní oviec im dojič zozadu nasadí ceckové nástrčky, ktoré po strojom dojení sníme.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Ekonomickú efektívnosť využívania dojární vo vybraných chovoch sme hodnotili pomocou naturálnych ukazovateľov cez dojnosť oviec za rok a produktivitu práce. Výsledky uvádzame v tabuľke 2. Ako v tabuľke vidieť, ovce v prvej skupine chovov nadojili o 7 litrov viac mlieka ako v chovoch s ručným dojením. Množstvo nadojeného mlieka bolo v širokom rozpätí, a to 76-120 litrov na bahnicu v chovoch 1-4 a 56-98 litrov na bahnicu v chovoch 5-8.

Okrem prepočtu na bahnicu sme v skupine chovov s dojárňami prerátali množstvo nadojeného mlieka aj na jedno dojacie miesto. V tomto ukazovateli existujú medzi chovmi značné rozdiely. Napríklad chov 1 dosahuje len 65,2 % priemeru skupiny.

Množstvo získaného mlieka na jedno dojacie miesto považujeme pri hodnotení efektívnosti dojárne za veľmi dôležitý ukazovateľ. Je funkciou dojnosti a počtu bahníc pripadajúcich na jedno dojný miesto. V tabuľke 2 uvádzame i frekvenciu turnusov bahníc dojených počas jedného dojenia. Ako v nej vidieť aj pri tomto ukazovateli existuje široké rozpätie.

Ďalšie sledované ukazovatele sú orientované na produktivitu práce. Z tabuľky 2 je zrejmé, že priemerný počet dojených bahníc na pracovníka v chovoch využívajúcich dojárne predstavoval 205 (rozpätie 100-277 bahníc), výkonnosť (priechodnosť) dojárne v priemere 280 bahníc za hodinu a hodinový výkon pracovníka predstavoval v priemere 77 bahníc (pri ručnom dojení len 44 bahníc).

Pri vyhodnocovaní produktivity práce sme zistili, že v chovoch 1-4 bolo treba na podojenie jednej ovce 47 sekúnd (rozpätie 36-108 sekúnd). Po prepočítaní na liter nadojeného mlieka (kvôli spresneniu ukazovateľov, keďže každá bahnica a vybraný chov má inú úroveň dojnosti) sme dostali hodnotu 180 sekúnd. V chovoch s ručným dojením (chovy 5-8) bolo treba na podojenie bahnice 82 sekúnd, na liter mlieka 447 sekúnd.

V rámci ekonomického hodnotenia sme sa zaoberali aj kapitálovou vybavenosťou a efektívnosťou dojární. Vzhľadom k tomu, že v chove 1 bola dojáreň obstaraná leasingom a v čase zisťovania ešte nebola ukončená zmluva, do hodnotenia sme zahrnuli len chovy s rovnakým spôsobom obstarania dojárne, t.j. nákupom. Ako základný ukazovateľ uvádzame hodnotu dojárne v nadobúdacej cene (predstavovala v priemere 3 568 tis. Sk), ktorej obstaraním a uvedením do prevádzky bolo významne ovplyvnené kapitálové vybavenie chovov.

Keďže dojárne boli nadobudnuté v ostatných

Tabuľka 2: Ročná dojnosť oviec a produktivita práce pri dojení
Table 2: Annual production of milked milk of sheep and labour productivity of milking

¹ Ukazovateľ		¹⁴ Chov				\bar{x} 1-4		
		1	2	3	4			
² chovy využívajúce dojárne	⁴ množstvo nadojeného mlieka	⁵ na bahnícu ⁶ na doj. miesto	76 1311	120 1994	84 1197	92 2009	89 1557	
	⁷ frekvencia turnusov bahníc pri dojení		17,3	16,7	14,3	21,8	17,6	
	⁸ počet bahníc na 1 pracovníka		277	100	200	262	205	
	⁹ priechodnosť dojárne (ks.h ⁻¹)		277	133	400	349	280	
	¹⁰ výkon pracovníka (ks.h ⁻¹)		92	33	100	87	77	
	¹¹ potreba času dojenia (s)	na bahnícu ¹² na liter mlieka	39 201	108 276	36 167	42 128	47 180	
			5	6	7	8	\bar{x} 5-8	
	³ chovy s ručným dojením	¹³ množstvo mlieka na bahnícu (l)		90	66	56	98	82
		⁸ počet bahníc na 1 pracovníka		89	132	120	116	109
		¹⁰ výkon pracovníka (ks.h ⁻¹)		38	66	48	41	44
potreba času dojenia (s)		na bahnícu na 1 l mlieka	95 537	55 403	75 710	88 312	82 447	

ks – haed, ewe, piece

¹Parameter, ²Herds using milking boxes, ³Handy milked herds, ⁴Amount of milked milk, ⁵Per ewe, ⁶Per place of milking, ⁷Frequency of milked ewe turns, ⁸Number of ewes per worker, ⁹Number of milked ewes in 1 milking box /piece per hour/, ¹⁰Output of 1 worker /piece per hour/, ¹¹Milking time consumption, ¹²Per litre of milk, ¹³Amount of milk per ewe, ¹⁴Herd

rokoch, zisťovali sme zloženie obstarávacieho kapitálu z hľadiska finančných zdrojov. Nákup dojární bol krytý vlastným kapitálom v rozsahu (50-60 %), ostatné potreby boli saturované dotáciami (50-35 %).

Pre objektívnejšie porovnanie výšky investícií, sme ako hodnotiace kritérium použili nadobúdaciu cenu technologickej časti dojárne. Jej hodnota v prepočte na jednu dojenú bahnícu predstavovala 2069 Sk, na dojacie miesto 36328 Sk a na pracovníka v priemere 387500 Sk. Kvôli aktuálnejšiemu ohodnoteniu dojární uvádzame v tabuľke 3 aj zostatkovú cenu ich technologickej časti.

Pred kvantifikáciou základných ukazovateľov ekonomickej efektívnosti dojárne sme museli vypočítať dielčie ukazovatele - úspora v potrebe času na dojenie a náklady na prevádzku dojárne. Z tabuľky 2 možno vyrátať, že najväčšia úspora v potrebe času na získanie mlieka predstavujúca 319 sekúnd sa dosiahla v chove 4 (priemer za chovy 2-4 bol 272 sekúnd). Z toho je zrejmé, že najväčšia úspora v hodnotovom vyjadrení v celkovom objeme i v prepočte na mernú jednotku (liter, resp. dojacie miesto) je v chove 4 (Tab. 3).

Strojové dojenie v porovnaní s ručným prináša v oblasti nákladov úsporu pracovných nákladov, ale zároveň aj zvýšenie niektorých nákladových položiek súvisiacich s uvedením dojárne do prevádzky. V prevádzkových nákladoch dojárne ako prvú položku uvádzame spotrebu materiálu. Vo všetkých hodnotených chovoch išlo o spotrebu materiálu najmä pre oblasť hygieny a sanity (dezinfekčné a čistiace prostriedky). V chove 2 spotrebu materiálu zvýšila spotreba

náhradných súčiastok. Do položky energie sme zahrnuli spotrebu elektrickej energie a vody. V chove 2 spotreba vody predstavovala 4 tis. Sk. V chovoch 3 a 4 využívali vlastné zdroje vody, takže vykázaná spotreba energie sa rovnala spotrebe elektrickej energie. V sledovanom roku (2003) sa prostriedky na opravy a udržiavanie ako aj na poradenský a technický servis čerpali len v chove 2.

Osobitnú pozornosť si zasluhujú odpisy dojárne. Keďže sa v sledovaných chovoch využívajúcich strojové dojenie uplatňovali odlišné formy (spôsoby) odpisovania, zvolili sme kvôli možnosti porovnania chovov daňové odpisy (ide o odpisy za technologickú časť dojárne). Z hľadiska štruktúry prevádzkových nákladov dojárne najväčší podiel tvorili odpisy dojárne (79,5 %), nasledovala spotreba energie (10,7 %) a nakoniec spotreba materiálu (7,4 %).

Prevádzkové náklady sme prepočítali aj na liter nadojeného mlieka. Zistili sme, že odpis dojárne v chovoch 2-4 predstavoval 2,75 Sk (1,96 - 4,12 Sk), spotreba energie v priemere 0,36 Sk a prevádzkové náklady spolu 3,46 Sk na liter nadojeného mlieka. Prevádzkové náklady dojárne na jedno dojacie miesto mali hodnotu 5 711 Sk, z toho odpisy 4 539 Sk.

Na základe vypočítanej úspory pracovných nákladov a odvodov, ako aj zvýšených prevádzkových nákladov sme vyrátali ekonomický efekt strojového dojenia oviec. Z tabuľky 3 vyplýva, že medzi chovmi využívajúcimi dojárne boli pri pracovnej operácii „dojenie“ významné rozdiely – od záporných po kladné, v priemere 0,61 Sk (zisku) na liter nadojeného mlieka,

Tabuľka 3: Dojárne pre ovce z hľadiska kapitálovej vybavenosti a ekonomickej efektívnosti
Table 3: Milking boxes for sheep from capital equipment and economic efficiency points of view

¹ Ukazovateľ		²³ Chov			\bar{x} 2-4		
		2	3	4			
² kapitálová vybavenosť	³ hodnota dojárne v nadobúdacej cene (tis.Sk)	1598	4585	4520	3568		
	⁴ podiel dojárne na dlhodobom hmotnom majetku (%)	15,8	24,4	22,5	21,8		
	⁵ hodnota technol. časti (tis. Sk)	930	2210	1510	1550		
	⁶ v nadobúdacej cene	⁷ spolu	38750	39464	31458	36328	
		⁸ na doj. miesto	2325	2763	1442	2069	
		⁹ na bahnicu	232500	352500	377500	387500	
		¹⁰ na pracovníka					
		¹¹ v zostatkovej cene	582	760	1311	884	
		¹² úspora pracovných nákladov a odvodov (tis.Sk)	⁷ spolu	134	277	449	290
			¹³ na 1 l mlieka	2,79	4,14	4,66	4,11
ekonomická efektívnosť ⁽¹⁰⁾	¹⁴ náklady na prevádzku dojárne	⁸ na doj. miesto	5583	4946	9354	6786	
		⁷ spolu	194	314	223	244	
		¹⁵ spotreba materiálu	36	11	8	18	
		¹⁶ spotreba energie	24	27	26	26	
		¹⁷ opravy a údržba	13	-	-	4	
		¹⁸ ostatné služby	5	-	-	2	
		¹⁹ odpisy (technol.časti)	116	276	189	194	
		¹³ na 1 l mlieka	4,05	4,69	2,31	3,46	
		⁸ na doj. miesto	8083	5607	4646	5711	
		zisk/strata (tis.Sk) ⁽²⁰⁾	¹³ na 1 l mlieka	-1,25	-0,55	2,34	0,61
		⁸ na doj. miesto	-2500	-661	4708	1007	
	²¹ koef. efektívnosti (technolog. časti)b (%)		-6,5	-1,7	15,0	2,8	
	²² návratnosti dojárne (roky)		16,6	9,3	3,6	6,5	

Poznámka: v chove 1 bola dojárne obstaraná leasingom. Keďže v čase zisťovania zmluva nebola ešte ukončená, do hodnotenia sme ho nezahrnuli. Ostatné chovy si dojárne obstarali nákupom.

Note : In breeding the milking box has been gained by leasing. This breeding was not involved in evaluation as during measuring period the agreement had not been completed yet. The rest of breedings have gained milking box by purchase.

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} in purchase price, ⁷ in total, ⁸ per milking place, ⁹ per ewe, ¹⁰ per worker, ¹¹ in purchasing price – accumulated depreciation, ¹² savings of working expenses and social cost, ¹³ per litre of milk, ¹⁴ expenses for running a milking box, ¹⁵ consumption of material, ¹⁶ consumption of energy, ¹⁷ reparis und maintenance, ¹⁸ other services, ¹⁹ depreciation (technological parts), ²⁰ profit/loss, ²¹ coefficient of efficiency (technological parts), ²² reproduction on return of milking box (years), ²³ herd

t.j. úspory pracovných nákladov a odvodov boli vyššie ako prevádzkové náklady na dojárne. Zisk v prepočte na jedno dojacie miesto predstavoval za rok 1 007 Sk.

Zriadenie dojárne pre ovce predstavuje dôležitú investíciu podniku, ktorá (ako sme zistili pri hodnotení kapitálovej vybavenosti) významnou mierou participovala na dlhodobom hmotnom majetku. S ohľadom na rozsah disponibilnej databázy a dĺžku hodnoteného obdobia sme efektívnosť dojárne hodnotili dvoma základnými ukazovateľmi. Koeficient efektívnosti dojárne (jej technologickej časti) vykazoval záporné i kladné hodnoty (v nadväznosti na zisk, či stratu, z pracovnej operácie „dojenie“). V priemere mal hodnotu 2,8 %, čo možno hodnotiť ako nižšiu úroveň efektívnosti. Pri dobe návratnosti investície sme zistili, že kolíše v rozpätí 3,3 - 16,6 roka (v priemere 6,5 roka), čo opäť nesvedčí o dobrej úrovni tohto ukazovateľa.

Zo získaných výsledkov vyplývajú nasledovné poznatky: Priemerná ročná dojnosť oviec v oboch

skupinách poľnohospodárskych podnikov je nízka. Pre porovnanie, v roku 2003 sa na Slovensku získalo 94,6 litrov mlieka na dojenú bahnicu, čo zodpovedá asi 21 kg ovčieho hrudkového syra (Borecká, 2004). Z vybraných chovov mali dojnnosť vyššiu ako je celoslovenský priemer len chovy 2 a 8. Zároveň treba upozorniť na veľké rozpätie dojnosti oviec medzi podnikmi v oboch skupinách, čo signalizuje značnú rezervu vo využití produkčného potenciálu.

Problematikou dojnosti oviec i vo vzťahu k strojovému dojeniu sa zaoberalo viac autorov (Mikuš, 1968; Bruckmaier et al., 1977; Margetin et al., 2002; Tančin, 2003). Podľa Margetina a kol. (2002) sa dajú očakávať veľmi sľubné výsledky v produkcii mlieka pri krížení našich plemien oviec s plemenami lacaune a východofrízka ovca, keď krížence majú spravidla o 30-40 % vyššiu úžitkovosť v porovnaní s východofrízskym plemenom. Podľa výsledkov Bruckmaiera a kol. (1977) sú pre strojové dojenie vhodnejšie ovce plemena lacaune.

Z hľadiska produktivity práce boli výsledky v chovoch využívajúcich dojárne výrazne lepšie v porovnaní s chovmi, v ktorých ovce dojili ručne. Napríklad počet dojených bahníc na pracovníka sa pri strojovom dojení zvýšil o 88,1 %. Úroveň ďalších uvedených ukazovateľov produktivity práce (priechodnosť dojárne, výkon pracovníka za hodinu) je porovnateľná s údajmi z podnikov využívajúcich strojové dojenie. Výnimkou je chov 2, kde v záujme využitia existujúcej stavby sa rozhodli pre jednoradovú dojáreň.

Produktivitou práce pri dojení oviec sa zaoberal Harmaniak (1985), ktorý za optimálny hodinový výkon radovej dojárne M 696 (2x24) a bez ručného dodávania považuje 360 oviec. Masár (1985) pri radovej dojárni zistil hodinový výkon dojiča 80 bahníc, bez ručného dodávania 125-150 bahníc. Nami zistené hodinové výkony sú nižšie, pretože sme do nich zarátali aj pomocníkov.

V roku 1999 sme v 232 poľnohospodárskych družstvách s chovom oviec zameraných na trhovou produkciu ovčieho hrudkového syru a mliečnych jahniat zistili na jedného pracovníka pri ručnom dojení 93 bahníc (Vláčil, 2000). Ak vychádzame zo známych poznatkov, že na dojiča má pri ručnom dojení pripadať 70-80 bahníc (pri vyššom počte dojič fyzicky nestačí ovcu dobre vydojiť), v uvedenom súbore došlo k prekročeniu optima.

Častejšie zriaďovanie dojární po roku 2000 v podnikoch s chovom dojených bahníc znamená mimoriadny prínos do zlepšenia kapitálovej štruktúry. V predchádzajúcich obdobiach stroje a zariadenia participovali na dlhodobom hmotnom majetku minimálne spravidla okolo 2-4 %-ami, keďže nedisponovali potrebnými devízami na nákup dojárne zo západných krajín a podniky skôr sporadicky obstarávali kŕmnu techniku.

O úrovni ekonomickej efektívnosti dojárne rozhoduje predovšetkým množstvo nadojeného mlieka, úspora pracovných nákladov a výška nákladov na prevádzku dojárne (z nich takmer 80 % tvoria odpisy dojárne). Najlepšie výsledky boli v chove 4 a najhoršie v chove 2.

Vzhľadom k tomu, že strojové dojenie sa v širšom rozsahu začalo v praxi uplatňovať až po roku 2000, problematika jeho efektívnosti sa predtým hlbšie neriešila. Parciálnym otázkam sa v modelových riešeniach venoval Murgaš (2001). Osobitne sa zameril na odpisy dojární a úžitkovosť zvierat. Napríklad pri dojárni 2x24 uvádza pri dojnosti 50 litrov odpisy 8,- Sk, pri dojnosti 150 litrov 2,66 Sk liter mlieka. Na význam odpisov pri efektívnosti strojového dojenia upozornil aj Mihina a kol. (2002). Podľa neho odpisy technologickej časti dojárne pre kravy predstavujú v nákladovosti na liter mlieka okolo 1-3 %, pri ovciach 10-15 %. Na hlavné vplyvy

Tabuľka 4: Variantný predpoklad ekonomickej efektívnosti dojárne (príklad)
Table 4: Variant assumption of economic efficiency of milking box

		Variant			
		1	2	3	
¹ Ukazovateľ		1201	941	1201	
		¹⁴ počet turnusov na jedno dojenie			
		17,56	20	20	
² na dojacie miesto	⁴ množstvo mlieka (l)	2107	1880	2400	
	⁵ úspora prac. nákladov a odvodov (Sk)	8660	7727	9864	
	⁶ náklady na prevádzku dojárne (Sk)	⁷ spolu	5923	5938	6026
		⁸ materiál	566	575	602
		⁹ energia	670	676	737
	¹⁰ odpisy	4546	4546	4546	
	¹¹ zisk (strata) (Sk)	2737	1789	3838	
³ na 1 l nadojeného mlieka	⁵ úspora prac. nákladov a odvodov (Sk)	4,11	4,11	4,11	
	náklady na prevádzku dojárne ⁶ (Sk)	spolu	2,81	3,16	2,51
		materiál	0,27	0,31	0,25
		energia	0,32	0,36	0,31
		odpisy	2,16	2,42	1,89
	¹¹ zisk (strata) (Sk)	1,30	0,95	1,60	
	¹² koeficient efektívnosti (technol. časti) (%)	7,5	4,9	10,6	
	¹³ návratnosť dojárne (roky)	5,0	5,7	4,3	

94 – 120 l – mlieko nadojené na 1 bahnice – average amount of milk per one ewe /example/

¹Parameter, ²Per milking place, ³Per litre of milked milk, ⁴Amount of milk, ⁵Savings of working expenses and social cost (Sk), ⁶Expenses on running of milking box, ⁷Together, ⁸Material, ⁹Energy, ¹⁰Depreciation, ¹¹Profit/Loss, ¹²Efficiency coefficient /technological parts (%), ¹³Reproduction return /years/, ¹⁴Number of turns per milking

pôsobiacie na ekonomiku výroby mlieka pri uplatnení automatizovaných dojacích systémov upozornil Veysset a kol. (2001). Medzi ne napríklad začlenil náklady na prácu, nárast produkcie na kravu a odpisové obdobie.

Výsledky analýzy sme v zásade využili pri kvantifikácii predpokladanej efektívnosti dojárne za stanovených podmienok. V prevádzkových nákladoch sme do spotreby materiálu zarátali aj reálny odhad spotrebovaných náhradných súčiastok. Okrem prepočtu prevádzkových nákladov na jednu dojáreň sme vykonali aj prepočet na jedno dojacie miesto, ktorý považujeme pre účely komparácie za vhodnejší.

Východisko pri riešení efektívnosti dojárne vidíme v plnšom využití kapacity dojárne, to je vo zvýšení množstva nadojeného ovčieho mlieka na jedno dojacie miesto. Pri kvantifikácii predpokladaného zvyšovania efektívnosti dojárne sme zvolili tri varianty:

1. variant – predpokladá zvýšenie množstva mlieka zvýšením ročnej dojnosti bahníc (pri zachovaní počtu turnusov 17,56 cez jedno dojenie) Uvažovali sme s diferencovanou dojnosťou v piatich skupinách od 94 do 140 litrov na bahnicu a rok. Pri dojnosti 140 litrov by prevádzkové náklady v prepočte na liter mlieka predstavovali 2,45 Sk, koeficient efektívnosti by bol 11,2 % a doba návratnosti investícií do dojárne 4,2 roka.
2. variant – predpokladá zvýšenie množstva mlieka zvýšením frekvencie turnusov z 18 na 22 za jedno dojenie (piatich skupín) pri konštantnej dojnosti 95 litrov na bahnicu a rok. Ak by sa na jednom dojacom mieste cez jedno dojenie vystriedalo 22 bahníc, koeficient efektívnosti by bol 6,5 % a návratnosť dojárne 5,3 roka.
3. variant – predpokladá spojenie vplyvov oboch predchádzajúcich variant. Teda zvýšenie ročnej dojnosti z 94 na 140 litrov mlieka a zároveň zvýšenie frekvencie turnusov (prísunov) oviec počas dojenia. Pri dojnosti 140 litrov a 22 turnusov za jedno dojenie by koeficient efektívnosti dosiahol 17,7 % a doba návratnosti investície do dojárne 3,3 roka.

Na ilustráciu uvádzame tabuľku 4, v ktorej počítame s dojnosťou 94 a 120 litrov na bahnicu a rok a frekvenciou turnusov 17,56 a 20. Pri dojnosti 120 litrov a frekvencii 20 bahníc na dojacie miesto počas jedného dojenia by zisk na liter nadojeného mlieka predstavoval 1,60 Sk, koeficient efektívnosti dojenia by bol 10,6 % a prostriedky vynaložené na dojáreň by sa vrátili za 4,34 roka.

ZÁVER

1. Výsledky práce v oblasti kapitálovej vybavenosti potvrdili, že obstaraním dojárne sa zlepšila štruktúra dlhodobého hmotného majetku. V hodnotených chovoch sa podiel dlhodobého hmotného majetku

(prístroje, stroje a zariadenia), ktorý má predovšetkým dosah na produktivitu práce, zvýšil na 14,6 %. Hodnotový podiel dojárni celkom (vrátane stavebnej časti) predstavoval 21,8 %.

2. Z hľadiska normy obsluhy pri dojení oviec v dojárnach pripadlo na jedného pracovníka v priemere 205 dojených bahníc, čo je o 88,1 % viac, ako pri ručnom dojení.
3. Z hľadiska efektívnosti sa pri strojovom dojení dosiahol zisk v priemere 0,61 Sk na liter nadojeného mlieka (aj keď sa vyskytli i chovy s negatívnym výsledkom).
4. Modelové riešenia naznačili, že lepším využitím kapacity dojárne (nadojením väčšieho množstva mlieka) je možné pri technologickej inovácii dojenia dosiahnuť priaznivý efekt. To okrem iného vyvoláva tlak na nevyhnutný rast dojnosti bahníc a racionálnu organizáciu práce pri zvyšovaní turnusov (prichádzajúcich bahníc do dojárne) počas dojenia.
5. Za predpokladu plného využitia kapacity dojárne odporúčame pokračovať v rozširovaní uplatnenia dojacej techniky pre ovce aj nad rámec rozsahu uvedeného v koncepcii rozvoja chovu oviec pre rok 2005 (25 % z počtu podojených bahníc).

LITERATÚRA

- BORECKÁ, S. 2004. Ovce - situačná a výhľadová správa pre Ministerstvo pôdohospodárstva SR, Bratislava : VÚEPP, 2004, 41 s.
- BRUCKMAIER, R. M. – PAUL, G. – MAYER, H. – SCHAMS, D. 1997. Machine milking of Ostfriesian and Lacane dairy sheep udder anatomy, milk ejection and milking characteristic In: *J. Dairy Res.*, vol. 64, 1997, p. 163-172.
- HARMANIÁK, Ľ. 1985. Veľkovýrobné formy organizácie a odmeňovania v chove oviec. Bratislava : Príroda 1985, 147 s.
- HUDÁK, J. 2001. Manažment chovu oviec a kôz na Slovensku. In: Marketingový manažment chovu oviec a kôz v SR v podmienkach globalizácie svetovej ekonomiky, 2. diel (zbor. ref. z medzinár. ved. konf.) Nitra : SPU, 2001, s. 226-231. ISBN 80-7139-072-0.
- MARGETÍN, M. – MILERSKY, M. – APOLEN, D. – ČAPISTRÁK, A. 2002. Vhodnosť oviec chovaných na Slovensku pre strojové dojenie. In: Perspektívy strojového dojenia oviec na Slovensku, (zbor. z odbor. seminára s medzinár. účasťou). MP SR Bratislava: SZDT Rovinka: 2002, s. 28-37. ISBN 80-88872-23-5.
- MASÁR, M. 1982. Overenie československého dojacieho zariadenia DZO 2x24 pre dojáreň so stredovou pracovnou chodbou. In: *Ved. Práce, Výsk. ústavu ovčiar*. Trenčín, roč. 11, 1982, s. 83-94.
- MASÁR, M. 1982. Organizácia a potreba práce pri strojovom dojení oviec a pri výrobe syra, s. 98-104. In: Mikuš, M. a kol., Technologickeo-chovateľské postupy v chove oviec (monografia). Bratislava : Príroda 1985, 147 s.
- MIHINA, Š. – LOBOTKA, J. 2001. Technical developments in machine milking an their application in Slovak conditions.

- In: Physiological and technical aspects of machine milking. proc. of the internat. conf. in Nitra, Slovak Rep., June 2001. Rome: Publ. ICAR, 2001, p. 11-17. ISSN 1563-2504, ISBN 92-950014-03-0.
- MIHINA, Š. – KOVÁČ, Š. – TONHAUSER, J. 2002. Súčasný stav vo vývoji dojacej techniky vo svete. In: Perspektívy strojového dojenia oviec na Slovensku (zbor. z odbor. seminára s medzinár. účasťou). MP SR Bratislava: SZDT Rovinka: 2002, s. 22-27, ISBN 80-88872-23-5.
- MIKUŠ, M. 1968. Štúdium tvarových zmien vemena a ceckov počas laktačnej periódy. In: *Ved. Práce Výsk. úst. ovčiar*. Trenčín, roč. 4, 1968, s. 129-134.
- MURGAŠ, J. 2001. Ekonomický efekt technologických inovácií v chove oviec a kôz v SR v podmienkach globalizácie svetovej ekonomiky, 2. diel, (zbor. ref. z medzinár. ved. konf.). Nitra: SPU 2001, s. 278-281, ISBN 80-7139-072-0.
- TANČIN, J. 2003. Technika a fyziológia získavania ovčieho mlieka. In: najnovšie poznatky genetického hodnotenia, výživy a technológie v chove oviec, (zbor. zo seminára s medzinár. účasťou). MP SR Bratislava: SZDT Rovinka: 2003, s. 47-54. ISBN 80-88872-28-6.
- VEYSSET, P. – WALLET, P. – PRUGNARD, E. 2001. Automatic milking systems. Characterising the farms equipped with AMS, impact and economic imulations. In: Physiological and technical aspects of machine milking. (proc. of the internac. conf. In Nitra, Slovak Rep. June 2001. Rome: Publ. ICAR 2001, pp. 141-150. ISSN 1563-2504. ISBN 92-950014-03-0.
- VLÁČIL, R. 1994. Pracovná náročnosť dojenia oviec v inovovanej radovej dojární. In: *Pol'nohospodárstvo*, roč. 40, 1994, č. 11, s. 852-862.
- VLÁČIL, R. 2000. Výrobné a ekonomické parametre v chove oviec a ich deferenciácia pri rôznom zameraní. In: *Zeměd. Ekon.*, roč. 46, 2000, č. 11, s. 527-532.

Adresy autorov: Ing. Rudolf Vláčil, CSc., SCPV - VÚŽV, Ústav chovu oviec, Teplická 103, 914 01 Trenčianska Teplá; Prof. Ing. Štefan Mihina, PhD., Slovenské centrum poľnohospodárskeho výskumu, Hlohovská 2, 949 92 Nitra