



LINEÁRNE HODNOTENIE, MIERY VEMENA A PRODUKCIA MLIEKA RÔZNYCH GENOTYPOV OVIEC.

LINEAR EVALUATION, MEASURES OF UDDER AND MILK PRODUCTION IN DIFFERENT SHEEP GENOTYPES.

ČAPISTRÁK, A., MARGETÍN, M., ŠPÁNIK, J., APOLEN, D.

Slovenské centrum poľnohospodárskeho výskumu, Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra, pracovisko Trenčianska Teplá, SR, e-mail: capistrak@ttvuzv.sk

ABSTRACT

We evaluated morphological parameters of udders in 5 genotypes of sheep on the basis of 2 measurements during the milking period. We evaluated udders on the basis of 6 measured udder measures and on the basis of 7 parameters of linear characteristics of udder. At each evaluation we detected total milk output, milk production for standard (150 days) milking period and average daily milk production.

Average udder length (dv) Improved Valachian breed (ZV) was 220,3 mm, in Tsigai breed (C) 205,9 mm, in Lacaune breed (LC) 296,7 mm, in crosses ZV x LC 265,0 mm, and in C x LC crosses 255,7 mm. Differences were significant ($P < 0,001$). Similar relations were also in comparison of udder width (sv), udder depth (hv) and cistern depth (hc); the largest measures were in LC sheep, followed by crosses ZV x LC and C x LC. We found no significant differences when evaluating length of teat (dc) and angle of teat (uc).

Linear estimation of udder showed significant differences in traits udder depth (HV), cistern depth (HC), and teat placement (PC). Similar differences were with the trait entire shape of udder (CTV); the highest assessment obtained the crosses.

General assessment showed that ZV x LC and C x LC crosses had larger udder (measures), got more points for udder, had higher milk production for 150 milking period compared with ZV and C breeds (crosses 171,35 l and 155,58 l, respectively; ZV 127,24 l, C 113,91 l and LC 183,78 l; ($P < 0,001$).

We found statistically significant correlations between total milk yield and linear parameters HV, HC, PC, udder attachment (UV) and CTV. Statistically significant correlations were also between mentioned linear parameters and milk production for standard milking period. The correlations were not significant in all genotypes.

We found similar statistically significant correlations also with total milk output and following measures of udder: dv, sv, hv, hc and uc. The same correlations were found also at evaluation of the given measures and milk production for the standard milking period. Significant correlations were not in all genotypes.

ÚVOD

Genetické zošľachťovanie sa významnou mierou podieľa na zvyšovaní rozhodujúcich produkčných ukazovateľov, najmä na zvyšovaní produkcie mlieka. Pri dojných ovciach plemena zošľachtená valaška (ZV) a cigája (C) sa okrem čistokrvnej plemenitby uplatňuje zošľachťovacie kríženie pomocou zahraničných dojných plemien. Na Slovensku sú vypracované programy šľachtienia oviec na zvyšovanie produkcie mlieka (Margetín a kol., 2000 a, b) plemenami lacaune (LC) a východofrízske (VF). Konečným cieľom programu by malo byť vytvorenie nového úžitkového typu slovenskej dojenej ovce vhodnej pre intenzívnejšie podmienky chovu.

Hodnotením produkcie mlieka a obsahom základných zložiek mlieka pri jednotlivých genotypoch zošľachtovacieho kríženia sa zaoberali viacerí autori (Čapistrák a kol. 2004, 2005 a, b, 2006; Margetín a kol. 2005 a, b, 2006; Matta a Machynová 2006).

Pri dojných ovciach sa šľachtiteľské programy stále viac zameriavajú na tvz. funkčné a morfológické vlastnosti vemena, s ktorými súvisí intenzita spúšťania mlieka pri strojovom dojení. Mnohé z funkčných vlastností vemien sa v ovčiarsky vyspelých krajinách stali predmetom selekcie. Hľadajú sa vhodné selekčné kritériá, ktoré by sa dali využiť v šľachtení dojných oviec na lepšiu dojiteľnosť a dobrý zdravotný stav vemena (Barillet, 1997; Sanna a kol. 2002; Margetín a kol. 2003; Milerski a kol. 2005). Viaceré práce sa zoberajú lineárnym hodnotením vemena zabezpečujúcim najmä dobrú dojiteľnosť a zdravie vemena (Rupp a kol. 2002; Margetín a kol. 2002, 2003 a, b, 2005 b,c). Na Slovensku sme v posledných rokoch získali viacero poznatkov o niektorých funkčných vlastnostiach vemien oviec rôznych plemien a genotypov (miery vemena, lineárny popis vemena, sonografické merania veľkosti cisterien, intenzita spúšťania mlieka a počet somatických buniek). Tieto poznatky však treba prehĺbiť, odhadnúť zložky fenotypovej a genetickej variability a stanoviť genetické parametre, na základe čoho bude možné na Slovensku pre mliekové plemená navrhnuť inovovaný šľachtiteľský program.

Cieľom práce bolo zistiť rozdiely medzi 5. genotypmi oviec z hľadiska tvarových a morfológických vlastností vemien (namerané miery a lineárny popis vemena), zhodnotiť produkciu mlieka za dojnú periódu a zároveň zistiť fenotypové korelácie medzi týmito ukazovateľmi.

MATERIÁL A METODIKA

Pri bahniciach piatich genotypov sme v r. 2005 počas dojnej periódy zisťovali produkciu mlieka, urobili merania a lineárne hodnotenie vemien. Do pokusu bolo okrem čistokrvných bahnic plemena ZV, C a LC (n = 15, resp. 16 a 20) zahrnutých aj 17 kríženiek ZV x LC s 37,5 a 50 % podielom zošľachtujúceho plemena (7 resp. 10 ks) a 15 kríženiek C x LC s 50 a 75 % podielom LC (n = 10 resp. 5). Bahnice všetkých genotypov boli na prvej až tretej laktácii a počas dojnej periódy sme urobili 2 merania, lineárne hodnotenia vemien a zisťovali sme celkový výdojok mlieka pri strojovom dojení. Pomocou 9 bodového lineárneho hodnotenia (Marie-Etancelin a kol. 2001) sme posudzovali: hĺbku vemena (HV), hĺbku cistery (HC), postavenie ceckov (PC), veľkosť ceckov (VC), rozpoltenie vemena (RV), upevnenie vemena (UV) a celkový tvar vemena (CTV). U sledovaných bahnic sme zmerali nasledovné dĺžkové miery vemena v mm: dĺžku vemena (dv), šírku vemena (sv), hĺbku vemena (hv), hĺbku cistery (hc), dĺžku cecka (dc) a zmerali sme uhol cecka - uc (0° = kolmo k zemi).

Ďalej sme pomocou fenotypových korelačných koeficientov zisťovali vzťahy medzi morfológickými ukazovateľmi vemena a celkovým výdojkom mlieka ako aj produkciu mlieka za štandardnú (150 dňovú) dojnú periódu

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Priemerná denná produkcia mlieka, produkcia za dojnú periódu a za 150 dňovú (štandardnú) dojnú periódu sú uvedené v tabuľke 1. Medzi jednotlivými genotypmi sme vo všetkých prípadoch zistili preukazné rozdiely ($P < 0,001$), pričom najnižšia produkcia bola pri plemene C a ZV. Bahnice plemena LC mali vo všetkých prípadoch najvyššiu produkciu mlieka. Všetky hodnotené genotypy dosiahli vyššiu produkciu mlieka za štandardnú dojnú periódu ako bahnice v šľachtiteľských chovoch na Slovensku.

Celkový strojový výdojok, priemerná denná produkcia mlieka, produkcia za dojnú periódu a za štandardnú dojnú periódu oviec plemien zošľachtená valaška, cigája, lacaune a ich kríženiak **Tabuľka 1**

Ukazovateľ	n	Celkový výdojok (strojový)	Produkcia mlieka			
			Za dojnú periódu v l	Priemerná denná v ml	Za štandardnú dojnú periódu v l	
\bar{x}	83	523,70	120,66	965,28	152,45	
$s_{\bar{x}}$		20,240	3,986	31,889	5,234	
Minimum		130,00	24,44	195,52	31,90	
Maximum		1180,00	266,63	2133,04	339,15	
Genotyp						
Zošľ. Valaška	1	15	450,33	101,00	807,99	127,24
Cigája	2	16	400,31	89,87	718,94	113,91
Lacaune	3	20	624,50	145,39	1163,16	183,78
ZV x LC	4	17	572,21	135,38	1083,02	171,35
C x LC	5	15	539,33	123,51	988,04	155,58
Hodnota F-testu		5,024++	7,016+++	7,016+++	6,504+++	
Významnosť rozdielov		2:3	3:1,2 2:4	3:1,2 2:4	3:1,2 2:4	

+++P < 0,001; ++P < 0,01; +P < 0,05 (Platí aj pre tabuľku 2 a 3)

Ukazovatele jednotlivých mier vemena sú uvedené v tabuľke 2. Plemeno LC a kríženy s týmto plemenom sa vyznačujú vyššou produkciou mlieka o čom svedčia aj naše výsledky. Vyššia produkcia mlieka je podmienená aj väčším vemenom čo dokazujú zistené rozhodujúce dĺžkové miery vemena. Priemerná dĺžka vemena (dv) bola pri ovciach plemena lacaune (LC) 296,7 mm, kríženiak ZV x LC 265,0 mm, kríženiak C x LC 255,7 mm, ZV 220,3 mm a C 205,9 mm,. Rozdiely boli preukazné (P < 0,001). Podobné vzťahy boli aj pri porovnaní šírky vemena (sv), hĺbky vemena (hv) a hĺbky cisterny (hc), keď najvyššie miery mali ovce plemena LC a následne kríženy ZV x LC a C x LC. Nezistili sme preukazné rozdiely pri hodnotení dĺžky cecka (dc) a uhla cecka (uc).

Priemerné miery vemien oviec plemien zošľachtená valaška, cigája, lacaune a ich kríženiak **Tabuľka 2**

Ukazovateľ	n	Dĺžkové miery v mm					Uhol cecka v ° (uc)	
		Dĺžka vemena (dv)	Šírka vemena (sv)	Hĺbka vemena (hv)	Hĺbka cisterny (hc)	Dĺžka cecka (dc)		
\bar{x}	83	251,5	118,6	155,0	21,8	34,3	45,1	
$s_{\bar{x}}$		5,295	1,321	2,502	1,281	0,539	1,261	
Minimum		130,0	85,0	95,0	50,0	28,0	22,5	
Maximum		415,0	155,0	230,0	65,0	50,0	85,0	
Genotyp								
Zošľ. valaška	1	15	220,3	109,2	140,4	15,7	36,6	40,1
Cigája	2	16	205,9	107,1	132,0	12,8	33,4	38,3
Lacaune	3	20	296,7	128,0	176,1	26,9	33,1	46,6
ZV x LC	4	17	265,0	124,8	166,1	26,6	36,5	49,5
C x LC	5	15	255,7	121,0	153,6	25,3	32,3	50,4
Hodnota F-testu		9,892+++	10,226+++	10,906+++	5,459++	2,742N	3,640+	
Významnosť rozdielov		1:3 2:3,4	1:3,4 2:3,4,5	1:3,4 2:3,4	2:3 2:4		2:5	

Priemerné ukazovatele lineárneho hodnotenia vemien sú uvedené v tabuľke 3. Lineárnym hodnotením vemena sme zistili preukazné rozdiely pri hĺbke vemena (HV), hĺbke cisterny (HC) a postaveniu ceckov (PC). Vyššie bodové hodnotenie mali ovce plemena LC a obidva genotypy kríženiak ako ovce ZV a C (P < 0,001 a P < 0,01). Podobné rozdiely boli pri ukazovateli celkový tvar vemena (CTV), keď najvyššie hodnotenie dosiahli

kríženky. Margetín a kol. (2004) pri hodnotení piatich genotypov oviec (325 pozorovaní) zistili nižšie priemerné hodnoty ako v našom prípade pri HV 4,38; HC 4,58; PC 4,88; CTV 4,99 a vyššie hodnoty pri VC 4,54 a RV 4,90.

Medzi lineárnym hodnotením vemena, mierami vemena a ukazovateľmi veľkosti cisterien ktoré vplyvajú na produkciu mlieka ako aj dojiteľnosti oviec sú zistené rôzne korelácie. Margetín a kol. (2005 c) uvádzajú, že ak by sme chceli selektovať bahnice s väčšími cisternami vemena, potom vhodnými ukazovateľmi by mali byť najmä lineárne miery: hĺbka vemena (HV), hĺbka cisterny (HC), rozpoltenie vemena (RV) a celkový tvar vemena (CTV), kde zistili prevažne mierne závislosti. Mierne až význačné závislosti zistili medzi veľkosťou cisterien a mierami vemena v mm a to: dĺžka vemena (dv), šírka vemena (sv), hĺbka vemena (hv) a hĺbka cisterny (hc).

Priemerné údaje jednotlivých lineárnych ukazovateľov pri popise vemena oviec plemien zošľachtená valaška, cigája, lacaune a ich kríženík **Tabuľka 3**

Ukazovateľ	n	Lineárny popis vemena (bodové hodnotenie)						
		Hĺbka vemena (HV)	Hĺbka cisterny (HC)	Postavenie ceckov (PC)	Veľkosť ceckov (VC)	Rozpoltenie vemena (RV)	Upevnenie vemena (UV)	Celkový tvar vemena (CTV)
\bar{x}	83	5,1	5,1	5,4	4,3	4,8	5,3	5,3
$s_{\bar{x}}$		0,151	0,184	0,161	0,136	0,140	0,129	0,158
Minimum		2,0	1,5	2,5	1,5	1,0	3,0	2,0
Maximum		8,5	9,0	9	7,5	7,5	8,0	8,5
Genotyp								
Zošľ. valaška 1	15	4,7	4,1	4,6	4,4	5,4	5,3	5,0
Cigája 2	16	4,1	3,8	4,4	4,1	4,8	5,0	4,2
Lacaune 3	20	5,7	5,9	6,0	4,4	4,4	5,1	5,5
ZV x LC 4	17	5,7	5,7	5,6	4,8	5,2	5,9	5,9
C x LC 5	15	5,1	6,0	6,2	3,7	4,4	5,4	5,6
Hodnota F-testu		4,364++	6,626+++	5,028++	1,921N	1,936N	1,855N	3,546+
Významnosť rozdielov		2:3 2:4	1:3,5 2:3,4,5	2:3 2:5				2:4

Fenotypové korelačné koeficienty medzi morfológickými ukazovateľmi vemena a produkčnými ukazovateľmi mlieka sú uvedené v tab. 4 a 5.

Pri hodnotení sme zistili štatisticky významné korelácie medzi celkovým výdojkom a lineárnymi ukazovateľmi HV, HC, PC, UV a CTV. Štatisticky významné korelácie boli aj medzi uvedenými lineárnymi ukazovateľmi a produkciou mlieka za štandardnú dojnú periódu. Korelácie neboli významné u všetkých genotypov.

Podobné štatisticky významné korelácie sme zistili aj pri celkovom výdojku a nasledovnými mierami vemena dv, sv, hv, hc a uc. Také isté korelácie sme zistili aj pri hodnotení uvedených mier a produkcii mlieka za štandardnú dojnú periódu. Významné korelácie neboli pri všetkých genotypoch.

Na základe týchto vzťahov (korelačných koeficientov) môžeme v budúcnosti robiť pozitívny výber bahníc s vyššou produkciou mlieka tým, že urobíme lineárne hodnotenia vemien a vybereme na ďalší chov bahnice s vyšším bodovým hodnotením.

ZAVER

Vo všetkých hodnotených ukazovateľoch morfológických a funkčných vlastností vemien bola zistená veľmi vysoká variabilita, a to v rámci plemena i medzi sledovanými genotypmi. Týka sa to mier vemena, lineárneho hodnotenia vemena, ale aj množstva vydojeného mlieka za dojnú periódu. Z našich výsledkov vyplýva, že pri

zošľachťovaní domácich plemien ZV a C použitím plemena LC sa pri vytváraných kríženkách zároveň so zväčšujúcou sa veľkosťou vemena zvyšuje aj produkcia mlieka. Z uvedeného vyplýva, že na Slovensku bude potrebné v šľachtení dojných oviec využívať aj údaje lineárneho hodnotenia vemena najmä: hĺbku vemena - HV, celkový tvar vemena - CTV, veľkosť ceckov - VC, upevnenie vemena - UV a postavenie ceckov - PC. S lineárnym hodnotením treba začať prednostne v chovoch so strojovým dojením oviec najlepšie pri 1. alebo 2. kontrolnom meraní mlieka. Pre sledované ukazovatele lineárneho hodnotenia sa bude môcť po určitom čase odhadnúť plemenná hodnota oviec a baranov pomocou BLUP –AM, čo by mohlo byť využité v selekčnom programe oviec na lepšiu dojitelnosť.

Fenotypové korelačné koeficienty medzi celkovým výdojkom mlieka a lineárnymi ukazovateľmi aj mierami vemien oviec plemien zošľachtená valaška, cigája, lacaune a ich kríženiek **Tabuľka 4**

Ukazovateľ	Genotyp					Spolu za genotypy
	Zošľach. valaška	Cigája	Lacaune	Kríženky ZV x LC	Kríženky C x LC	
Lineárne hodnotenie:						
Hĺbka vemena - HV	0,660++	0,603++	0,498+	0,301-	0,376+	0,572+++
Hĺbka cisterny - HC	0,359-	0,509+	0,175-	0,245-	-0,041-	0,395++
Postav. ceckov - PC	0,397-	0,355-	0,196-	0,119-	0,137-	0,322+
Veľkosť ceckov - VC	-0,270-	-0,161-	0,064-	-0,042-	0,143-	-0,002-
Rozpolť. vemena - RV	0,471+	-0,242-	0,132-	0,092-	-0,034-	0,025
Upevn. vemena UV	0,420+	0,678++	0,535++	0,684++	0,462++	0,519+++
Celk. tvar vem. CTV	0,547+	0,742+++	0,799+++	0,695++	0,490+	0,706+++
Dĺžkové miery:						
Dĺžka vemena - dv	0,759+++	0,767+++	0,743+++	0,300-	0,358-	0,678+++
Šírka vemena - sv	0,661+++	0,844+++	0,666+++	0,650+++	0,448+	0,741+++
Hĺbka vemena - hv	0,721+++	0,719+++	0,589+++	0,367+	0,458+	0,666+++
Hĺbka cisterny - hc	0,587+	0,333-	0,591+++	0,269-	0,402+	0,546+++
Dĺžka cecka - dc	-0,333-	-0,066-	0,094-	0,045-	0,300-	-0,037-
Uhol cecka - uc	0,444+	0,353-	0,331-	0,167-	-0,023-	0,328++

Fenotypové korelačné koeficienty medzi produkciou mlieka za štandardnú dojnú periódu a lineárnymi ukazovateľmi aj mierami vemien oviec plemien zošľachtená valaška, cigája, lacaune a ich kríženiek **Tabuľka 5**

Ukazovateľ	Genotyp					Spolu za genotypy
	Zošľach. valaška	Cigája	Lacaune	Kríženky ZV x LC	Kríženky C x LC	
Lineárne hodnotenie:						
Hĺbka vemena - HV	0,476+	0,554++	0,289-	0,209-	0,325-	0,477+++
Hĺbka cisterny - HC	0,397+	0,550++	0,078-	0,167-	-0,167-	0,378++
Postav. ceckov - PC	0,478+	0,331-	0,087-	0,058-	-0,257-	0,308++
Veľkosť ceckov - VC	-0,458+	-0,241-	-0,138-	-0,171-	0,138-	-0,102-
Rozpolť. vemena - RV	0,306-	-0,320-	0,209-	0,162-	0,066-	0,045-
Upevn. vemena UV	0,315-	0,670++	0,578++	0,754+++	0,447+	0,530+++
Celk. tvar vem. CTV	0,340+	0,754+++	0,736+++	0,772+++	0,494+	0,688+++
Dĺžkové miery:						
Dĺžka vemena - dv	0,686+++	0,762+++	0,548++	0,183-	0,298-	0,607+++
Šírka vemena - sv	0,542++	0,842+++	0,509++	0,682+++	0,377+	0,708+++
Hĺbka vemena - hv	0,611+++	0,676+++	0,346-	0,268-	0,409+	0,587+++
Hĺbka cisterny - hc	0,483+	0,403+	0,476+	0,181-	0,215-	0,484+++
Dĺžka cecka - dc	-0,483+	-0,159-	-0,050-	0,004-	0,157-	-0,111-
Uhol cecka - uc	0,438+	0,361-	0,318-	0,121-	-0,175-	0,315++

Použitá literatúra u autorov.