

## LIETUVOS JUODMARGIŲ BULIŲ ĮTAKA PALIKUONIŲ PENĖJIMOSI IR MĒSINĖMS SAVYBĖMS

Česlovas Jukna, Vigilijus Jukna, Nijolė Pečiulaitienė

*Lietuvos veterinarijos akademija, Gyvulių mėšinių savybių ir mėsos kokybės vertinimo laboratorija, Gyvūnų veisimo ir genetikos katedra, Tilžės g. 18, LT-47181 Kaunas;*

*tel. (8-37) 36 27 72; el. paštas: jukna@lva.lt*

**Santrauka.** Straipsnyje pateikti duomenys apie Lietuvos juodmargių bulių įtaką palikuonių penėjimosi ir mėsinėms savybėms. Nustatyta, kad buliaus Bango LJ 4473 palikuonių liemuo buvo ilgesnis, o užpakalinė kūno dalis geriau išsivysčiusi nei trumpiausią liemenį turinčio buliaus Reko LJ 4197 palikuonių: 7,6 cm įstrižai ilgesnis liemuo ( $p < 0,01$ ), 6,4 cm didesnė užpakalio pusinė apimtis ir 2,8 cm didesnis spiralinis kumpio matmuo. Išanalizavę vertintų bulių palikuonių krūtinės apimties duomenis nustatėme, kad didžiausia krūtinės apimtis buvo buliaus Rimbo LJ 4447 palikuonių – 12,3 cm didesnė ( $p < 0,001$ ) už mažiausią apimtį turinčio buliaus Reko LJ 4197 palikuonių. Buliaus Rimbo LJ 4447 palikuonis nuo 120 iki 500 amžiaus dienos vienam kg priesvorio sunaudojo mažiausiai – 68,9 – MJ AE. Skerdenos išeiga visų vertinamų bulių palikuonių buvo bemaž tokia pati, tuo tarpu buliaus Bango LJ 4473 palikuonių kumpio išeiga buvo 3,9 proc. ( $p < 0,01$ ) aukštesnė už žemiausią išeigą turinčių buliaus Rimbo LJ 4447 palikuonių. Atskirų bulių palikuonių taip pat skyrėsi mėsos fizinės ir cheminės savybės, apibūdinančios mitybinę, technologinę ir kulinarinę vertę. Daroma išvada, kad didinant galvijienos gamybos efektyvumą ir gerinant jos kokybę svarbus vaidmuo tenka bulių įvertinimui pagal palikuonis.

**Raktažodžiai:** Lietuvos juodmargiai, buliai, augimo sparta, skerdenos išeiga, mėsos kokybė.

## THE INFLUENCE OF LITHUANIAN BLACK & WHITE BREED BULLS ON OFFSPRINGS FATTEN AND MEAT TRAITS

Česlovas Jukna, Vigilijus Jukna, Nijolė Pečiulaitienė

*Lithuanian Veterinary Academy, Laboratory of Meat Characteristics and Quality Assessment, Department of Animal Breeding and Genetics, Tilžės 18, LT-47181 Kaunas, Lithuania; phone: +370-37-362772;*

*e-mail: jukna@lva.lt*

**Summary.** The influence of different Lithuanian Black & White bulls on the offsprings fatten and meat traits was investigated. It was established that offsprings of bulls Bangas LBW 4473 had on 7.6 cm cornerwise longer trunk ( $p < 0.01$ ), on 6.4 cm bigger of rear half size and on 2.8 cm longer spiral measure of ham compared to the offsprings of bull Rekas LBW 4197. Furthermore, offsprings of bull Rimbas LBW 4447 had on 12.3 cm ( $p < 0.001$ ) bigger pectoral size compared to the offsprings of bull Rekas LBW 4197. Offsprings of bull Rimbas LBW 4447 used least 68.9 MJ AE for unit of makeweight kg from 120 to 500 days of age. However, carcass yield % of all offsprings of considered bulls was comparable and yield of the ham % offsprings of bulls Bangas LBW 4473 was on 3.9 % ( $p < 0.01$ ) superior compared to the offsprings of bulls Rimbas LBW 4447. In addition, meat off offsprings of bull Bangas LBW 4473 had on 2.5 % ( $p < 0.001$ ) higher content of dry material compared to the meat of offsprings of bull Rekas LBW 4197. Further, the offsprings of Rekas LBW 4197 had significantly higher ( $P < 0.05$ ) water binding capacity and cooking loss compared to offsprings of Bangas LBW 4473. Hard meat ( $2.41 \text{ kg/cm}^2$ ) was established in offsprings of Rimbas LBW 4447 and soft meat ( $1.38 \text{ kg/cm}^2$ ) in the offsprings of Rekas LBW 4197. Higher amount of fat was concentrated in offsprings of Bangas LBW 4473 compared to the offsprings of Rekas LBW 4197. This study proved our hypothesis, that Lithuanian White & Black breed bulls have marked influence on offsprings fatten and meat traits.

**Key words:** Lithuanian Black & White, bulls, growth speed, carcass yield, meat quality.

**Įvadas.** Pastaruoju metu Lietuvoje, kaip ir daugelyje Europos Sąjungos šalių, ypatingas dėmesys kreipiamas į gaminamos produkcijos kokybę, ypač – į žemės ūkio produkcijos. Siekiama, kad mėsa, kurią žmonės vartoja maistui, būtų aukštos biologinės vertės, pasižymėtų geromis technologinėmis bei kulinarinėmis savybėmis. Todėl daugelyje intensyvios žemdirbystės šalių atliekama gyvulių selekcija atsižvelgiant ne tik į kiekybinius, bet ir į kokybinius mėsos produkcijos rodiklius. Mėsos kokybę apibūdina daugelis mitybinių, biologinių ir technologinių veiksnių. Svarbiausias jų – tenkinti žmogaus organizmo maisto medžiagų, o pirmiausia – aukštos biologinės vertės baltymų poreikius (Jukna ir kt., 2004). Selekcionuojant

galvijus stengiamasi nepabloginti pieninių bei pieninių-mėsinių veislių galvijų mėšinių savybių (Jukna, 1996).

Kai kurios biologinės pieninių galvijų savybės yra svarbios pieno ir mėsos gamybai. Greitai augantys gyvuliai anksčiau praddami naudoti pienui ir mėsai. Gyvulių augimo sparta yra svarbus ekonominis pieno ir galvijienos gamybos technologijos rodiklis (Jukna, 2006; Jukna, 2003; Mlynek et al., 2002). Siekiama auginti tokius gyvulius, kurie sparčiai auga, suėda nedaug pašarų, gerai perduoda savo produktyviasias savybes palikuonims veisiant grynųjų veisimu bei kryžminant ir iš kurių gaunama aukštos biologinės vertės mėsa, pasižyminti geromis technologinėmis ir kulinarinėmis savybėmis.

Taigi gyvulių produktyvumą bei produkcijos kokybę reikia gerinti veisiant aukštos genetinės vertės gyvulius, kurie savo produktyviasias savybes, kiekybines ir kokybines, gerai perduoda palikuonims veisiant grynuoju veisimu bei kryžminant. To pasiekti galima, jei karvių sėklinimui ir kergimui naudosime tik patikrintus pagal palikuonių penėjimosi ir mėsines savybes bulius (Groth et al., 1999; Langholz et al., 1986; Jukna ir kt., 1982).

**Darbo tikslas** – ištirti atskirų Lietuvos juodmargių bulių įtaką palikuonių penėjimosi ir mėsiniams savybėms.

**Darbo metodika.** Bandymai atlikti 2003 metais. Tyrimui atrinkome po 10–13 trijų Lietuvos juodmargių bulių: buliaus Bango LJ 4473, Reko LJ 4197 ir Rimbo LJ 4447 palikuonis buliukus iš Lietuvos juodmargius galvijus panašiomis sąlygomis auginančių ūkių. Bandomieji gyvuliai kontroliniam penėjimui suvežti į UAB „Šilutės veislininkystė“, kur buvo auginami vienodomis šėrimo ir laikymo sąlygomis. Auginimo ir penėjimo bandymai atlikti nuo vidutinių Lietuvos juodmargių veislės buliukų 120 iki 500 amžiaus dienos. Koncentruotieji pašarai ir šienas bandomiesiems buliukams normuoti grupėms, o siloso arba šienainio (žiema) ir žaliojo pašaro (vasara) buliukai ėdė iki soties. Suėsto pašaro kiekis buvo nustatomas sveriant įdėtą pašarą ir nesuėstus likučius vieną kartą per dvi savaites dvi dienas iš eilės. Augimo kontrolė atlikta buliukus sveriant penėjimo pradžioje ir vėliau, pasiekus vidutinį 500 dienų amžių. Pasibaigus augimo laikotarpiui apskaičiuotos pašarų sąnaudos, priesvoris per parą, 1–9 taškų sistema įvertintas raumeningumas ir išmatuoti pagrindiniai kūno matai: aukštis ties ketera, aukštis ties kryžmeniu, įstrižas liemens ilgis, krūtinės apimtis, užpakalio pusinė apimtis, spiralinis kumpio matmuo. Kontraliniam skerdimui atrinkti 500 dienų amžiaus buliukai, labiausiai atitinkantys veislės vidurkį. Kontrolinio skerdimo metu nustatyta ikiskerdiminė

gyvulio masė, skerdienos masė, skerdienos išėiga, kumpio masė, kumpio išėiga, kumpio kaulų masė, kumpio minkštųjų dalių išėiga, skerdenos raumeningumo klasė. Mėsos cheminė sudėtis nustatyta bendrai priimtais metodais. Mėsos masės virimo nuostoliai nustatyti E. Šilingo metodu, vandens rišlumas – R. Grau ir R. Hammo metodu, modifikuotu V. Valovinskajos ir B. Kelman, mėsos pH – laboratoriniu pH-metru, spalvos intensyvumas – pagal D. Fuison ir R. Krisammer metodiką, mėsos kietumas – Wernerio-Braclerio metodu, triptofano kiekis – E. Spaiso ir D. Čambers, oksiprolino kiekis – R. Noimano ir M. Logano metodais. Mėsos pH ir spalva nustatyta praėjus 48 val. po skerdimo, vandens rišlumas, virimo nuostoliai ir kietumas – praėjus 4 paroms po skerdimo.

Duomenys apdoroti statistiniu paketu R versija 2.0.1. (Gentlemen, Ihaka, 1997). Skirtumus statistiškai patikimais laikėme, kai  $p < 0,05$ .

**Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas.** Vertinamų bulių palikuonių kūno matmenų analizė parodė, kad pagal aukštį ties ketera visų trijų bulių palikuonys buvo panašūs. Nustatėme, kad didžiausias aukštis ties kryžiumi buvo buliaus Bango LJ 4473 palikuonių 3,5 cm didesnis negu mažiausio ūgio buliaus Reko LJ 4197 palikuonių. Buliaus Bango LJ 4473 palikuonių liemuo buvo ilgesnis ir geriau išsivysčiusi užpakalinė kūno dalis už trumpiausią liemenį turinčio buliaus Reko LJ 4197 palikuonių: 7,6 cm įstrižai ilgesnis liemuo ( $p < 0,01$ ), 6,4 cm didesnė užpakalio pusinė apimtis ir 2,8 cm didesnis spiralinis kumpio matmuo. Išanalizavę vertintų bulių palikuonių krūtinės apimties duomenis nustatėme, kad didžiausia krūtinės apimtis buvo buliaus Rimbo LJ 4447 palikuonių – 12,3 cm didesnė ( $p < 0,001$ ) už mažiausios apimties Reko LJ 4197 palikuonių (1 lentelė).

1 lentelė. Vertinamų bulių palikuonių kūno matmenys, cm

Kūno matmenys	Buliai		
	Bangas LJ 4473	Rimbais LJ 4447	Rekas LJ 4197
Aukštis ties ketera, cm	122,0	122,0	119,1
Aukštis ties kryžiumi, cm	128,7	126,5	125,5
Įstrižas liemens ilgis, cm	151,6	147,5	144,0
Krūtinės apimtis, cm	183,4	195,0	182,7
Užpakalio pusinė apimtis, cm	148,8	142,0	142,4
Spiralinis kumpio matmuo, cm	123,9	122,5	121,1

2 lentelė. Vertinamų bulių palikuonių skerdimų duomenys

Rodikliai	Buliai		
	Bangas LJ 4473	Rimbais LJ 4447	Rekas LJ 4197
Ikiskerdiminė masė, kg	504,5±20,89	512,5±9,19	472,5±13,8
Skerdenos masė, kg	263,9±15,85	271,6±11,3	249,7±7,77
Skerdenos išėiga, %	522±0,98	52,9±1,27	52,8±0,20
Kumpio masė, kg	43,2±3,24	39,1±2,12	37,9±1,92
Kumpio išėiga, %	32,6±0,71	28,7±0,35	30,1±1,23
Kumpio kaulų masė, kg	8,8±0,59	8,4±0,28	7,4±0,39
Kumpio minkštųjų dalių išėiga, %	79,5±1,31	78,8±0,07	80,3±0,57
Skerdenos raumeningumo klasė	P	O	P/O

Nuo 120 iki 500 amžiaus dienos buliaus Bango LJ 4473 palikuonys kilogramui priesvorio priaugti sunaudojo 72,3 MJ AE, o buliaus Rimbo LJ 4447 – 68,9 MJ AE. Tuo tarpu buliaus Reko LJ 4197 palikuonys sunaudojo 79,3 MJ AE, arba 7 MJ AE ir 10,4 MJ AE daugiau už kitų bulių palikuonis.

Iš 2 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad skerdenos išeiga visų vertinamų bulių palikuonių buvo bemaž tokia pati, tuo tarpu buliaus Bango LJ 4473 palikuonių kumpio išeiga buvo 3,9 proc. ( $p < 0,01$ ) aukštesnė už žemiausią išeigą turinčių buliaus Rimbo LJ 4447 palikuonių.

Lyginant vertinamų bulių palikuonių mėsos fizines ir chemines savybes, daugiausia sausųjų medžiagų nustatyta buliaus Bango LJ 4473 palikuonių mėsoje – 2,5 proc. ( $p < 0,001$ ) daugiau negu buliaus Reko LJ 4197 palikuonių mėsoje. Daugelio mokslininkų nuomone, geros mėsos pH turi svyruoti nuo 5,8 iki 6,3, todėl per daug maža ar per daug didelė pH vertė nepageidaujama (Trela et al., 2002). Mūsų vertinamų bulių palikuonių mėsos pH atitiko šias ribas. Vienas iš svarbiausių mėsos kokybinių rodiklių, kuris tiesiogiai veikia produkto konkurencingumą, yra mėsos spalva (Wajda, Daszkiewicz, 2002; Mlynek,

Litwinczuk, 2002). Gera spalva svyruoja nuo 250 iki 330 EK. Visų vertintų bulių palikuonių mėsos spalva atitiko normą – buvo normalios intensyviai raudonos spalvos. Nustatyta, kad didžiausias mėsos vandens rišlumas buvo buliaus Reko LJ 4197 palikuonių. Kitų vertintų bulių palikuonių mėsos vandens rišlumas buvo toks pat. Statistiškai patikimas skirtumas – 3,3 proc. ( $p < 0,05$ ) mėsos vandens rišlumo nustatytas tarp buliaus Reko LJ 4197 palikuonių ir buliaus Bango LJ 4473 palikuonių mėsos. Didžiausi mėsos nuostoliai terminio apdorojimo metu nustatyti buliaus Bango LJ 4473 palikuonių, mažiausi – buliaus Rimbo LJ 4447 palikuonių. Skirtumas sudarė 10,8 proc. ir buvo statistiškai patikimas ( $p < 0,001$ ). Viena iš svarbiausių mėsos fizinių savybių yra mėsos kietumas. Kiečiausia ( $2,41 \text{ kg/cm}^2$ ) buvo buliaus Rimbo LJ 4447 palikuonių mėsa, o minkščiausia ( $1,38 \text{ kg/cm}^2$ ) – buliaus Reko LJ 4197 palikuonių. Ištyrus mėsos cheminę sudėtį nustatyta, kad daugiausia riebalų susikaupė buliaus Bango LJ 4473 palikuonių mėsoje. Mažiausiai riebalų buvo buliaus Reko LJ 4197 palikuonių mėsoje (3 lentelė).

3 lentelė. Vertinamų bulių palikuonių mėsos fizinės ir cheminės savybės

Rodikliai	Buliai		
	Bangas LJ 4473	Rimbos LJ 4447	Rekas LJ 4197
Sausoji medžiaga, %	24,3±0,21	24,2±1,26	21,8±0,15
pH	6,19±0,31	5,8±0,01	6,28±0,24
Spalva, EK	280,3±20,20	307,5±22,9	258,3±18,6
Vandens rišlumas, %	75,51±0,22	75,4±1,34	78,8±1,07
Virimo nuostoliai, %	29,1±2,41	39,9±1,55	36,9±3,40
Kietumas, $\text{kg/cm}^2$	1,41±0,51	2,41±0,42	1,38±0,40
Riebalai, %	2,9±0,44	2,58±0,11	2,32±0,13
Pelenai, %	1,11±0,04	1,03±0,10	0,91±0,01
Triptofanas, mg%	252,5±3,81	257,4±35,9	218,0±0,01
Oksiprolinas mg%	50,5±0,53	52,2±3,64	45,9±1,56
Triptofanas/ Oksiprolinas	4,97±0,08	4,93±0,32	4,7±0,31

Apibendrinant pateiktus tyrimų duomenis galima padaryti tokias išvadas:

1. Tos pačios veislės atskirų bulių palikuonių, augintų vienodomis sąlygomis augimo sparta, kontrolinio skerdimo ir mėsos kokybės rodikliai yra skirtingi.

2. Didinant galvijienos gamybos efektyvumą ir gerinant jos kokybę svarbus vaidmuo tenka bulių įvertinimui pagal palikuonis.

#### Literatūra

- Gentlemen R., Ihaka R. Notes on R: A programming environment for data analysis and graphics. 1997. Department of statistics university of Auckland.
- Groth Z., Wielgosz-Groth Z., Kijak Z., Pagorzelska J., Wronski M. Comparison of meat quality in yong Black – and – White breed bulls and their hybrids with beef breeds. Journal of Animal and Feed Sciences. 1999. 8. 2. P. 145–156.
- Jukna Č. Gyvulininkystės vystymo perspektyvos Lietuvoje. UAB Informacijos ir leidybos centras. Vilnius. 1996. P. 39–46.
- Jukna Č. Pieninių galvijų selekcija sąryšyje su pašarų kokybe ir šerimu. Mokslinio – gamybinio seminaro medžiaga. Kaunas. 2003.

P. 8–10.

- Jukna Č. Stankevičius V. Galvijienos gamybos intensyvinimas. Vilnius: Mokslas, 1982. 212 p.
- Jukna Č., Jukna V. Mėsinių galvijų auginimas. VŠĮ „Terra Publica“. 2004. P. 4–5.
- Jukna Č., Jukna V., Baltušnikienė A. Šiuolaikinės selekcijos Lietuvos juodmargių ir Lietuvos žaliųjų galvijų mėsos produkcijos palyginamasis įvertinimas. Veterinarija ir zootechnika. 2006. T. 33 (55). P. 36–38.
- Langholz J. Möglichkeit der Gebrauchskreuzung bei Schwarzbunten// Gebrauchs-Kreuzung, 1986. 17. S. 514–516.
- Mlynek K., Litwinczuk Z. Quality of meat from commercial beef cattle crosses in relation to the thickness of carcass covering fat. Animal Science. 2002. Vol. 20. P. 205–210.
- Trela J., Wichlacz H., Choroszy Z. Quality of meat from crosses of cows of dairy breeds with beef bulls. Animal Science. 2002. Vol. 20. P. 229–234.
- Wajda S., Daszkiewicz T. Slaughter value and meat quality in heifers of different EUROP adiposite crosses. 2002. Vol. 20. P. 235–242.