

Priešskerdiminės masės įtaka galvijų skerdenų ir mėsos kokybei

Česlovas Jukna,
Vigilijus Jukna

*Lietuvos veterinarijos akademija,
LT-3022 Kaunas,
el. paštas jukna@centras.lt*

Straipsnyje analizuojama galvijų priešskerdiminės masės įtaka skerdenų išėigai, morfologinei sudėčiai ir mėsos kokybei. Apibendrinti per daugelį metų sukaupti Lietuvos juodmargių ir Lietuvos žaliųjų galvijų kontrolinių skerdimų duomenys: 1653 buliukų, 342 telyčių ir 81 karvės. Analizuojant gyvuliai pagal priešskerdiminę masę buvo grupuojami 50 kg intervalu. Nustatyta, kad padidėjus abiejų veislių buliukų priešskerdiminei masei 10 kg skerdenos išėiga padidėja 0,11, telyčių – 0,16–0,17, karvių – 0,15–0,07%. Didėjant galvijų priešskerdiminei masei gerėja skerdenų morfologinė sudėtis ir mėsos kokybė. Padidėjus buliukų realizacinei masei 10 kg, kaulų išėiga skerdenoje sumažėja 0,14%, mėsingumo koeficientas padidėja 0,06 vnt., padidėja mėsos baltymų pilnavertiškumas, švelnumas, pagerėja mėsos technologinės savybės. Daroma išvada, kad Lietuvos juodmargių ir Lietuvos žaliųjų buliukų mėsos produkcijos ir kokybės genetinis potencialas racionaliausiai panaudojamas, kada jie skerdziami sveriantys apie 500 kg ir daugiau.

Raktažodžiai: galvijas, buliukas, telyčia, karvė, mėsa, skerdena, vidaus riebalai, kaulai, priešskerdiminė masė, mėsos kokybė

IVADAS

Pastaraisiais metais daugelyje pasaulio šalių vis daugiau dėmesio skiriama sveikų, ekologiškai švarių maisto produktų gamybai ir racialesniam gamtos išteklių panaudojimui. Sprendžiant šią problemą svarbus vaidmuo tenka galvijininkystei kaip svarbiausiai žolinių pašarų ir augalininkystės produkcijos atliekų vartotojai. Iš galvijų gaunami pagrindiniai gyvulinės kilmės baltymų tiekėjai pienas ir mėsa.

Mėsa – labai svarbus maisto produktas. Joje yra daug vertingų baltymų, riebalų, mineralinių medžiagų ir vitaminų. Baltymingumu jai neprilygsta nei vienas produktas. Mėsos kokybę apibūdina daugelis mitybos, biologinių ir technologinių veiksnių. Svarbiausias mėsos mitybinės vertės rodiklis yra tai, kiek ji tenkina žmogaus organizmo poreikius maisto medžia-

goms ir pirmiausia aukštos biologinės vertės baltymams. Iš biologinių veiksnių reikšmingiausi yra gyvulio rūšis, veislė, tipas, linija, amžius, lytis, iš technologinių – šėrimo tipas ir gausumas, raciono pilnavertiškumas, gyvulių laikymo sistema, transportavimo skerdimui, priešskerdiminio laikymo, mėsos perdirbimo sąlygos ir kt. [2, 3, 5–7, 9–11].

Atskirų rūšių gyvulių mėsos biologinė vertė yra nevienoda. Žmogaus raconą turėtų sudaryti įvairių rūšių gyvulių mėsa. Mitybos specialistų nuomone, galvijiena ir veršiena turėtų sudaryti didžiausią žmogaus suvartojamo mėsos kiekio dalį [6]. Literatūroje aptinkami duomenys, kad atrajotojų mėsoje ir piene esanti linolo rūgštis sudaro derinius (conjugated linoleic acial, CLA), kurie pasižymi antikancerogeniniu poveikiu. Vėlesniais bandymais nustatytas CLA teigiamas poveikis mažinant kraujagyslių kalkėjimą,

apsaugant nuo diabeto ir stiprinant organizmo imuninę sistemą [4].

Lietuvoje galvijiena gaminama skerdžiant Lietuvos juodmargius ir Lietuvos žaluosius buliukus, išbrokuotas telyčias ir karves. Mėsinė galvijinkystė tik pradeda plėtotis. Lietuvos veislių galvijų mišrūnų su mėsiniais galvijais skerdžiama nedaug ir jie sudaro nežymią šalyje gaminamos galvijienos dalį. Pastaraisiais metais galvijienos gamyba Lietuvoje tapo nekonkurencinga [1].

Bandymais nustatyta, kad galvijų prieauglio priaugančios masės sudėtis ir kokybė yra nevienoda [8]. Norint didinti galvijienos gamybos konkurenciškumą, svarbu žinoti ekonominiu ir gaunamos mėsos kokybės požiūriu optimaliausią kiekvienos veislės galvijų realizacinę masę.

Šio darbo tikslas – nustatyti Lietuvos veislių galvijų prieauglio realizacinės masės įtaką skerdenos ir mėsos kokybei.

TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODIKA

Straipsnyje apibendrinti tyrimų, vykdytų 1990–2000 m., duomenys. Gyvulių kontroliniai skerdimai buvo atliekami įvairiose mėsos perdirbimo įmonėse. Kontroliniams skerdimams gyvuliai buvo imami iš visų šalies zonų atsitiktinių variantų principu. Paskersti gyvuliai buvo grupuojami į grupes pagal priešskerdiminę masę 50 kg intervalu. Atskirai buvo grupuojami Lietuvos juodmargiai ir Lietuvos žalieji buliukai, telyčios ir karvės. Į Lietuvos juodmargių ir Lietuvos žaluųjų galvijų gerinančiųjų veislių kraujo dalį neatsižvelgta. Skerdenos buvo išmėsinišamos ir ilgiausiojo nugaros raumens savybės tirtos abiejų veislių buliukų. Kadangi abiejų veislių buliukų tirti rodikliai beveik nesiskyrė, tai apibendrinami medžiagą abiejų veislių buliukų skerdenų išmėsinišimo ir mėsos kokybės tyrimų duomenis sujungėme. Mėsos cheminė sudėtis nustatyta galiojančiais metodais, triptofano kiekis – pagal Spaeso ir Čamberso metodiką, modifikuotą Helerio, oksiprolino kiekis – pagal Noimano ir Lagano, baltymų pilnavertiškumas – pagal triptofano ir oksiprolino santykį. Spalvą

(ekstinkcijos koeficientą) – pagal Fiusono ir Kirsamerio metodiką, vandens rišlumą – Grau ir Hamo metodu, modifikuotu Volovinskos ir Kelmano, masės nuostolius verdant – Šillingo, kietumą – Vernerio-Braclerio metodu. Duomenys statistiškai apdoroti Stjudento metodu.

TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APITARIMAS

Galvijų kontroliniai skerdimai parodė, kad didėjant gyvulio masei skerdenos išeiga didėja. Padidėjus Lietuvos juodmargių buliukų priešskerdiminei masei 86,7%, skerdenos masė padidėjo 98,3%, arba padidėjus priešskerdiminei masei 10 kg, buliukų skerdenos išeiga padidėjo 0,11% (1 lentelė).

Telyčių priešskerdiminės masės įtaka skerdenos išeigai dar ryškesnė. Padidėjus jų priešskerdiminei masei 90,9%, skerdenos masė padidėjo 109,2%, arba padidėjus priešskerdiminei masei 10 kg, skerdenos išeiga padidėjo 0,16%. Karvių priešskerdiminei masei padidėjus 93,6%, skerdenos masė padidėjo 111,6%, arba padidėjus priešskerdiminei masei 10 kg, skerdenos išeiga padidėjo 0,15%.

Lietuvos žaliesiems galvijams, kaip ir Lietuvos juodmargiams, nustatyta tokia pati skerdenos išeigos priklausomybė nuo priešskerdiminės masės (2 lentelė). Padidėjus buliukų priešskerdiminei masei 61,9%, skerdenos masė padidėjo 69%, arba priešskerdimi-

1 lentelė. Lietuvos juodmargių galvijų skerdenos išeiga priklausomai nuo priešskerdiminės masės

Grupė pagal masę kg	n	Vidutinė priešskerdiminė masė kg		Skerdenos masė kg		Skerdenos išeiga %	
		\bar{X}	Sx	\bar{X}	Sx	\bar{X}	Sx
Buliukai							
251–500	3	291,0	1,81	143,2	1,31	49,50	0,21
301–350	21	327,5	1,37	164,9	0,89	50,35	0,12
351–400	21	378,6	1,16	192,8	0,74	50,92	0,13
401–450	261	433,7	0,98	222,4	1,12	51,28	0,21
451–500	247	470,0	1,22	243,1	0,93	51,72	0,23
500 ir >	133	593,4	2,73	284,0	2,15	52,26	0,34
Telyčios							
251–300	12	27302	3,18	126,9	2,43	46,45	0,17
301–350	21	332,2	2,07	156,4	1,98	47,08	0,13
351–400	55	378,1	1,12	185,7	1,53	49,11	0,12
401–450	67	421,1	2,17	207,1	1,94	49,65	0,15
451–500	56	471,2	1,56	236,3	1,47	50,15	0,11
500 ir >	10	521,7	3,89	265,3	3,16	50,47	0,20
Karvės							
300 ir <	4	284,5	2,18	126,7	1,36	44,53	0,16
301–350	16	332,1	1,83	149,5	1,09	45,00	0,13
351–400	40	378,9	1,06	177,3	0,83	46,79	0,10
401–450	52	426,5	0,92	200,2	0,75	46,94	0,10
451–500	139	475,9	0,87	224,3	0,79	47,12	0,09
500 ir >	103	551,0	1,08	268,1	0,91	48,66	0,10

2 lentelė. Lietuvos žaliųjų galvijų skerdenos išeiga priklausomai nuo priešskerdiminės masės

Grupė pagal masę kg	n	Vidutinė priešskerdiminė masė kg		Skerdenos masė kg		Skerdenos išeiga %	
		\bar{X}	Sx	\bar{X}	Sx	\bar{X}	Sx
Buliukai							
301–350	6	323,3	3,12	164,9	2,75	51,11	0,26
351–400	33	378,3	2,06	190,8	1,93	50,46	0,21
401–450	142	428,1	1,79	217,3	1,08	50,75	0,18
451–500	106	469,0	1,13	143,7	0,97	52,06	0,15
500 ir >	35	523,5	1,83	278,7	1,09	53,28	0,19
Telyčios							
251–300	3	288,3	1,85	140,2	2,01	48,60	0,25
301–350	15	330,7	2,14	161,5	1,89	48,88	0,19
351–400	47	375,4	1,67	188,6	1,62	50,25	0,18
401–450	51	420,7	2,03	213,4	1,74	50,73	0,17
451–500	12	468,9	2,84	241,0	2,01	51,39	0,20
500 ir >	3	522,0	5,10	274,7	3,42	52,63	0,28
Karvės							
251–300	3	262,7	3,87	122,2	2,49	46,52	0,23
301–350	31	325,5	1,93	152,5	2,15	46,82	0,21
351–400	73	379,6	1,61	178,6	1,19	47,05	0,17
401–450	87	424,3	1,09	203,4	0,98	47,98	0,10
451–500	86	471,9	1,14	228,7	1,05	48,46	0,12
500 ir >	47	551,6	2,01	268,6	1,87	48,69	0,16

nei masei padidėjus 10 kg, skerdenos išeiga padidėjo 0,11%. Panašiai kaip ir buliukų, padidėjus priešskerdiminei masei 10 kg, skerdenos išeiga padidėjo telyčių 0,17, o karvių – 0,07%.

Priešskerdiminė gyvulių masė turėjo įtakos ir vidaus riebalų išeigai bei skerdenų mėsingumui (3 lentelė). Didėjant priešskerdiminei masei didėjo vidaus riebalų ir mažėjo kaulų išeiga. Padidėjus priešskerdiminei masei 10 kg, vidaus riebalų išeiga padidėjo vidutiniškai 0,1%, mėsingumo koeficientas – 0,06 vnt., o kaulų išeiga skerdenoje sumažėjo 0,14%.

Priešskerdiminė galvijų masė turi įtakos ir mėsos kokybei (4 lentelė). Proteino kiekio ilgiausiajame nugaros raumenyje ir gyvulių mėsos aiškaus ryšio nenustatyta. Riebalų kiekis tirname raumenyje didėjant gyvulio masei nuosekliai didėja.

Triptofanas yra nepakeičiama aminorūgštis, randama tik raumeniniame audinyje. Oksiprolinas yra pakeičiama aminorūgštis, randama tik jungiamajame

3 lentelė. Buliukų mėsos produkcija priklausomai nuo priešskerdiminės masės

Gyvulių grupė pagal masę kg	n	Priešskerdiminė masė kg		Vidaus riebalai		n	Kaulų išeiga skerdenose %	Mėsingumo koeficientas
		\bar{X}	Sx	kg	%			
251–300	3	291,0	1,81	–	–	3	20,2	4,95
301–350	21	326,5	1,34	2,15	0,68	21	19,8	5,05
351–400	21	378,6	1,12	2,55	0,65	21	19,1	5,24
401–450	83	433,7	0,98	7,59	1,75	21	18,3	5,46
451–500	78	470,0	1,23	8,76	1,89	21	18,0	5,56
500 ir >	57	543,4	2,72	12,29	2,22	21	17,2	5,81

4 lentelė. Buliukų ilgiausiojo nugaros raumens cheminė sudėtis, fizinės ir cheminės savybės priklausomai nuo priešskerdiminės masės

Rodiklis	Priešskerdiminė masė kg											
	251–300		301–350		351–400		401–450		451–500		>500	
	\bar{X}	Sx	\bar{X}	Sx	\bar{X}	Sx	\bar{X}	Sx	\bar{X}	Sx	\bar{X}	Sx
Gyvulių skaičius	12		18		20		20		20		16	
Cheminė sudėtis %:												
proteinais	21,73	0,07	20,45	0,09	21,04	0,15	21,00	0,18	20,98	0,20	20,53	0,19
riebalais	1,18	0,06	1,32	0,11	1,43	0,14	1,57	0,09	1,52	0,07	1,68	0,10
Triptofanas mg/%	267	8,51	311	7,85	325	11,05	331	8,14	336	0,12	340	6,85
Oksiprolinas mg/%	68,67	6,87	63,46	3,11	69,87	1,08	63,65	2,09	63,39	1,17	60,71	2,12
Baltymų pilnavertiškumas	3,9	0,05	4,9	0,08	5,01	0,06	5,2	0,03	5,3	0,07	5,6	0,09
Ekstinkcijos koeficientas	213	10,13	231	16,23	243	12,85	255	9,83	266	11,82	271	9,67
Mėsos nuostoliai verdant %	38,30	0,35	37,13	0,51	36,32	0,42	33,14	0,43	32,47	0,87	31,16	0,39
Vandens rišlumas % nuo vandens masės	53,47	1,65	61,14	1,08	62,25	0,89	60,74	1,03	63,41	0,93	65,24	2,08
Kietumas kg/cm ²	2,13	0,21	2,08	0,17	1,78	0,08	1,69	0,11	1,50	0,09	1,43	0,16

audinyje. Todėl triptofano su oksiprolinu santykis yra laikomas mėsos baltymų pilnavertiškumo rodikliu. Aukštos biologinės vertės mėsoje šis santykis būna 5 ir daugiau.

Didėjant gyvulio masei triptofano kiekis ilgiausiam nugaros raumenyje didėja, o oksiprolino mažėja, todėl gerėja mėsos baltymų pilnavertiškumas. Jau sveriančių per 351 kg gyvulių mėsos baltymų pilnavertiškumo rodiklis atitinka aukštos biologinės vertės mėsei keliamus reikalavimus.

Mėsos spalva yra svarbus kokybės rodiklis ne tik estetiniu požiūriu. Su ja susijusios daugelis mėsos kulinarinių savybių. Didėjant gyvulių masei mėsos spalva intensyvėja. Visų masės grupių gyvulių mėsos spalva atitiko optimalius šiam rodikliui keliamus reikalavimus.

Didėjant gyvulių masei mėsos masės nuostoliai virimo metu mažėjo, o vandens rišlumas didėjo. Vandens rišlumas yra svarbus mėsos kulinarines savybes apibūdinantis rodiklis, sąlygojantis jos tinkamumą vienu ar kitu mėsos gaminių gamybai.

Galvijienai vieni iš svarbių rodiklių yra jos švelnumas arba kietumas. Kieta mėsa sunkiai kramtoma, blogai virškinama, prastesnio skonio. Didėjant gyvulio masei mėsa švelnėja. Buliukų, kurių masė buvo per 500 kg, mėsos pasipriešinimas pjovimui buvo 0,7 kg/cm², arba 48,9% mažesnis negu svėrusiųjų 291 kg.

IŠVADOS

1. Galvijų priešskerdiminė masė turi įtakos jų mėsos produkcijos ir kokybės genetinio potencialo realizavimui.

2. Padidėjus Lietuvos juodmargių ir Lietuvos žaliųjų buliukų priešskerdiminei masei 10 kg, buliukų skerdenos išeiga padidėjo vidutiniškai 0,11, telyčių 0,16–0,17, karvių 0,15–0,07%.

3. Didėjant galvijų priešskerdiminei masei gerėja skerdenos morfologinė sudėtis ir mėsos kokybė. Padidėjus buliukų realizacinei masei 10 kg, kaulų išeiga skerdenoje sumažėjo 0,14%, o mėsingumo koeficientas padidėjo 0,06 vnt., padidėjo mėsos baltymų pilnavertiškumas ir švelnumas, pagerėjo mėsos technologinės savybės.

4. Norint racionaliau panaudoti Lietuvos juodmargių ir Lietuvos žaliųjų galvijų mėsos produkcijos ir kokybės genetinį potencialą, mėsei tikslingiausia realizuoti buliukus, sveriančius apie 500 kg ir daugiau.

Literatūra

- Dubinas V. Jautienos gamybos konkurencingumas Lietuvoje // Konkurencingas žemės ūkis ir jo svarba šalies ekonomikai. Vilnius, 2001. P. 98–104.
- Ingr I., Paul A., Steinbauserova M. Vyskyt DFD masa u bucku z beznych porazek // Zivocisna Vyroba. 1989. T. 34. N 7. P. 619–626.
- Miller M. F., Kerth C., R., Wise J. W., Lansdell J. L., Stowel J. E., Ramsey C. E. Slaughter plan location. USDA quality grade, external fat thickness and aging time effects on sensory characteristics of beef loin strip steak // Journal Animal Science. 1997. Vol. 75. P. 662–667.
- Stratmam B. CLA Schützt auch Diabetes // Fleischrinder. 2001. Nr. 4. S. 5.
- Warzecha H., Clausberg T. L. Krenzung verbessert Leistungsmkmale // Fleischrinder. 2000. Nr. 2. S. 18–19.
- Гуткин С. С. Современная оценка мясных пород скота и требования к качеству говядины // Вестник РАСХН. 1995. № 1. С. 61–63.
- Калашников А. П., Мысик А. Г. Результаты исследований и задачи науки по повышению качества продуктов животноводства // Повышение качества продуктов животноводства. Москва: Колос, 1982. С. 3–14.
- Левантин Д. Л. Мясная продуктивность крупного рогатого скота // Скотоводство. Москва: Колос, 1984. С. 89–107.
- Миненко В. П. Системы содержания крупного рогатого скота и их влияние на качество говядины // Повышение качества продуктов животноводства. Москва: Колос, 1982. С. 98–104.
- Рагимов М. И. Качество говядины в зависимости от возраста убоя молодняка, условий кормления и содержания // Повышение качества продуктов животноводства. Москва: Колос, 1982. С. 108–115.
- Шичкин Г. И. Технологические аспекты получения качественной говядины // Аграрная Россия. 1999. № 4. С. 58–65.

Česlovas Jukna, Vigilijus Jukna

THE INFLUENCES OF PRESLAUGHTER MASS ON CATTLE CARCASS AND MEAT QUALITY

S u m m a r y

The influence of preslaughter mass of cattle on the yield of carcass, its morphological composition and quality of meat is analysed. There are presented generalized data which have been concentrated year by year by control slaughter of Lithuanian black-and-white cattle and Lithuanian red cattle (1653 bulls, 342 heifers and 681 cows). The cattle was grouped by 50 kg intervals. It was established that when the preslaughter mass of booth breeds of bulls increased by 10 kg, the yield of carcass increased by 0.11%, heifers 0.16–0.17, cows 0.15–0.07%. When the preslaughter mass of cattle is increasing, the morphological composition of carcass and the quality of meat are becoming better. When realization mass of bulls increases by 10 kg, the yield of bones in the carcass decreases by 0.14%, the coefficient of flesh increases by 0.04 points, the total value of proteins

in meat is higher, the technological properties become better. It is concluded that the meat productivity of Lithuanian black-and-white cattle and Lithuanian red cattle is most rational when the preslaughter weight is 500 kg and more.

Key words: cattle, bull, heifer, cow, meat, carcass, bones, internal fat, carcass mass, quality of meat

Чесловас Юкна, Вигилиюс Юкна

ВЛИЯНИЕ ПРЕДУБОЙНОЙ МАССЫ НА ВЫХОД ТУШИ И КАЧЕСТВО МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Резюме

В статье обобщены накопленные авторами за последнее десятилетие результаты изучения мясной продуктивности и качества мяса черно-пестрого и красного литовского скота. Представлен материал о влиянии предубойной массы на выход, морфологический состав туши и качество мяса. Проведены контрольные убои 1653 бычков, 342 телок и 681

коровы. При группировке животных учитывалась предубойная масса: интервал между группами составил 50 кг. Опыты показали, что при увеличении предубойной живой массы на 10 кг увеличивается и выход туши: у бычков в среднем на 0,11%, у телок на 0,16–0,17% и у коров на 0,15–0,07%. При этом улучшаются морфологический состав туши и качество мяса. При увеличении предубойной живой массы бычков на 10 кг выход костей туши снижается на 0,14%, коэффициент мясности увеличивается на 0,06, повышается полноценность белков мяса, улучшаются его технологические свойства и снижается жесткость. Делается вывод о том, что для более рационального использования генетического потенциала мясной продуктивности и качества мяса черно-пестрого и красного литовского скота наиболее целесообразно производить убой бычков обеих пород, когда предубойная масса достигнет 500 кг и более.

Ключевые слова: скот, бычок, телка, корова, мясо, туша, кости, предубойная масса, качество мяса