

ANTIOKSIDACINIŲ PRIEDŲ MĖSINIŲ GALVIJŲ MITYBAI FIZIOLOGINIAI IR EKOLOGINIAI ASPEKTAI

Edmundas Paulauskas¹, Jurgis Kulpys², Rolandas Stankevičius², Vita Švedaitė²

¹ Lietuvos ž. ū. konsultavimo tarnyba, LT-5150 Joniškis; tel. (8-426) 54 301

² Lietuvos veterinarijos akademija, Tilžės g. 18, LT-47181 Kaunas; tel. (8-37) 36 34 08;

el. paštas: rolandas@lva.lt

Santrauka. 2004 m. liepos–2005 m. sausio mėn. R. Rimkaus ūkyje, Šilalės r., atliktas bandymas su mėsiniais galvijų prieaugliu. Norėta išsiaiškinti pašarinio aliejų mišinio „Karotinas“ ir mikroelementų „Selenium Hertta Muro“ priedo racione efektyvumą. Bandymui sudarytos dvi analogiškos Aubrakų veislės ir jų mišrūnų mėsinis galvijų grupės. Abiejų grupių gyvuliai buvo laikomi vienodomis sąlygomis (tvarte, saitiniu būdu) ir auginami nuo 384–396 kg iki skerdimui (529–556 kg). Vasaros metu abiejų grupių galvijai buvo šeriami žole iki soties, vėliau – daugiamečių žolių silosu. Mineralinių medžiagų papildymui duodama UAB „Ukmergės biofabrikas“ mineralinio vitamininio papildu. Bandomosios grupės prieauglis papildomai gavo po 100–150 g/d. pašarinio aliejų mišinio „Karotinas“ ir po 50 g/d. „Baltic Feed“ premikso „Selenium Hertta Muro“. Tiriamuoju laikotarpiu kiekvienas bandomosios grupės galvijai priaugo vidutiniškai po 39 kg, arba 129%, daugiau negu kontroliniai analogai. Šios grupės galvijai priesvorio vienietui sunaudojo mažiau pašarų (86%), o sunaudoję pašarų 1 kg priesvoriumi gauti kaina buvo 0,34 Lt, arba 88%, mažesnė negu kontroliniai. Bandomosios grupės galvijų skerdenų išeiga buvo 2,8% didesnė negu kontrolinių. Atlikus mėsos tyrimus nustatyta, kad šios grupės galvijų mėsoje buvo 1,9% daugiau baltymų ir 0,9% jungiamojo audinio, bet 2,2% mažiau riebalų ir 0,4%, kolageno. Be to, bandomosios grupės vieno galvijų priesvorio, gauto per laikotarpį, vertė buvo 136,50 Lt, arba 129%, didesnė nei kontrolinės.

Raktažodžiai: galvijai, šerimas, ekologija, pašarų priedai.

PHYSIOLOGICAL AND ECOLOGICAL ASPECTS OF USE OF THE ANTI-OXIDANT SUPPLEMENTS IN STORE-CATTLE FEEDING

Summary. The influence of supplementation of seed-oil “Karotinas” and mixture of microelements with selenium (Se) in feed on growth and meat quality of Aubrak breed beef-cattle was investigated experimentally.

The experiment comprised of 18 Aubrak breed beef-cattle – 2 groups (experimental and control) of 9 animals in each. Animals of both groups were kept at the same conditions (tied in the cattle-pen). The average live weight of animals at the start of experiment was 384-396 kg, and during the experiment the average weight increased gradually at slaughter reaching weights of 529-556 kg. In summer season the animals of both groups were fed with grass *ad libitum*; in autumn animals were switched to silage of perennial grass with added minerals and vitamins. In addition, diet of experimental group was supplemented with additional 100-150 g/d of seed-oil and 50 g/d of premix Se, respectively. The average weight in animals of experimental group was on 39 kg higher (12%) compared to the animals in control group ($P < 0.05$). It was estimated that carcass of animals in experimental group was on 2.8% heavier compared to that in control group. Biochemical analysis of meat have shown that meat in experimental group had on 1.9 % higher albumin content, on 0.9% higher level of connective tissue, on 22 % lower amount of fat, and on 0.4% lower amount of collagen compared to the animals in control group, respectively.

Keywords: beef-cattle, seed-oil, Se, meat parameters.

Įvadas. Lietuvoje mėsinė, o ypač ekologinė galvijininkystė dar nėra išvystyta ir žengia pirmuosius žingsnius. Šalyje didžiausią dalį skerdziamų galvijų sudaro pieninių veislių gyvuliai. Skerdziamų galvijų mėsos išeiga maža, skerdenos dažniausiai atitinka tik O ir P raumeningumo klasių reikalavimus (SEUROP klasifikacija). Vadinasi, galvijienos kokybę būtina gerinti.

Vienas iš sparčiausių kokybės gerinimo būdų yra mėsinis galvijų iš pieno bandų auginimas. Tam tikslui dalį karvių iš pieno bandų, brokuotas karves ir telyčias būtų galima sėklinti specialiai parinktų grynaveislių mėsinis galvijų bulių sperma. Pvz., Anglijoje mėsiniai galvijai iš pieno bandų sudaro apie 64%. Ekspertų nuomone, Lietuvoje apie 40% pieno bandų karvių būtų galima kryžminti su mėsiniais galvijais. Taip palyginti sparčiai padidėtų galvijienos kokybė, be to, šalyje yra platus įvairių mėsinis galvijų bulių spermos pasirinkimas. Kryžminimui galvijų veislę reikėtų pasirinkti atsižvelgiant į tai, kokia bus taikoma galvijų auginimo sistema. ES

šalyse dažniausiai mėsiniai galvijai auginami pagal tris sistemas – intensyvią, pusiau intensyvią arba ekstensyvią. Tokias mėsinis galvijų auginimo sistemas reikėtų taikyti ir Lietuvoje.

Taikant intensyvias technologijas, skerdimui auginami mėsiniai galvijai iki reikiamo svorio užauga per 15 mėnesių, pusiau intensyvias – per 16–21 mėn., o ekstensyvias – per 22 ir daugiau mėnesių.

Taikant intensyvias technologijas, auginami vėlai bręstantys stambių veislių mėsiniai galvijai ir jų mišrūnai (Šarolė, Belgų mėlynieji, Simentalio ir kt.). Nujunkyti šie galvijai (7–8 mėn.) penimi geros kokybės kukurūzų arba daugiamečių žolių silosu, koncentrais bei vitaminų ir mineralų priedais.

Galvijai auginami pagal pusiau intensyvias technologijas daugiausia priauga vasaros metu, ganant ganyklose. Šioms technologijoms geriausiai tinka vidutiniškai bręstančių veislių galvijai (Aubrakų, limuzino, ir kt.). Žiemą tokie galvijai šeriami silosuotais

arba kitais stambiais pašarais, jiems duodama nedaug koncentruotų pašarų, vitaminų ir mineralų priedų. Jeigu pakanka žolinių pašarų maistingumo, koncentratų galima visai neduoti. Pavasarį išgynus į ganyklas, jų augimo tempai greitėja ir taip kompensuojami žiemos laikotarpiu sumažėję priesvoriai. Toks galvijų auginimas dar vadinamas kompensaciniu. Auginant kompensaciniu būdu žymiai sumažėja pašarų išlaidos (Jukna, 2004).

Taikant ekstensyvias mėsinų galvijų auginimo technologijas, kryžminti labiausiai tinka anksti bręstančių, smulkesnių veislių galvijai ir jų mišrūnai (Herefordo, Aberdyno Angusio ir kt.). Jie nėra reiklūs pašarams, todėl pakankamai sparčiai auga vidutinio našumo ganyklose, o žiemos metu – šeriami geros kokybės silosuotais pašarais. Taikant ekstensyvias galvijų auginimo technologijas, koncentruotų pašarų neduodama, nes šeriami intensyviai jie priaugina per daug riebalų. Minėtų veislių galvijai yra atsparūs aplinkos veiksniams, nereiklūs pašarams, jų mėsa geros kokybės, nes galvijai turi plonas raumenines skaidulas. Be to, jų skerdenose yra daug „marmurinės“ mėsos, kuri ES rinkose turi paklausą (Knaus et al., 2004).

Dažnai galvijai skerdimui auginami taikant mišrias auginimo technologijas. Pvz., jeigu matoma, kad galvijams trūksta svorio (kai jie auginami taikant pusiau intensyvią technologiją), auginimo pabaigoje jiems duodama koncentratų. Be to, taikant neintensyvias technologijas, galvijams reikia duoti vitaminų ir mineralų priedų. Literatūros duomenimis (Bakutis, 2003; Kulpys, 2004), galvijai auginami taikant ekstensyvią auginimo technologiją ir papildomai gavę po 50 g/d. premikso „Selenium Hertta Muro“, per parą priaugo vidutiniškai po

84 g, arba 111% daugiau negu kontroliniai, šeriami vien žoliniais pašarais. Šios grupės gyvulių auginimo kaštai buvo mažesni negu kontrolinių.

Darbo tikslas. Pagrindinis bandymo tikslas buvo padidinti skerdžiamų galvijų augimo intensyvumą, pašarų sąnaudas, galvijienos kokybę bei ekonominius rodiklius mitybai naudojant ekologiniuose ūkiuose leidžiamas biologiškai aktyvias medžiagas. Buvo siekiama: nustatyti biologiškai aktyvių medžiagų – beta karotino ir kitų karotinų, vitamino E ir jo provitaminų, kofermento Q10 ir mikroelemento seleno įtaką mėsinų galvijų augimo intensyvumui ir pašarų konversijai; nustatyti šių medžiagų įtaką skerdenų išėigai ir mėsos kokybei, įvertinti pašarinio aliejų mišinio „Karotinas“ ir premikso „Selenium Hertta Muro“ ekonominį efektyvumą bei nustatyti seleno sankaupą organizme pagal jo kiekį galvijų plaukuose.

Medžiagos ir metodai. Bandymas atliktas R. Rimkaus ūkyje, Šilalės rajone. Ūkis įkurtas 2001 m., jame laikoma apie 200 galvijų, auginami grynaveisliai Aubrakų, šorthornų veislių galvijai ir jų mišrūnai. Grynaveisliai šių veislių mėsiniai galvijai veisiami bei auginami ūkio bandos plėtrai ir komerciniams tikslams. Be to, ūkyje mėsiniai galvijai kryžminami su pieno veislių galvijais ir auginami skersti. Visi galvijai šeriami tik žoliniais pašarais, kurie ruošiami ūkyje taikant modernias technologijas, tinkamas ekologinės krypties ūkiams.

Bandymas pradėtas 2004 m. liepos mėn. ir baigtas 2005 m. sausio mėn. Tyrimui sudarytos dvi analogiškos, 14 mėn. amžiaus grynaveislių Aubrakų veislės galvijų ir jų mišrūnų su LJ, grupės (1 lentelė).

1 lentelė. **Bandymo schema**

Grupė (n=9)	Vidutinis svoris, kg	Mitybos charakteristika
Kontrolinė	396±17,2	Žolė, vytintas daugiamečių žolių šienainis, mineralinis papildas*
Bandomoji	384±15,9	Žolė, vytintas daugiamečių žolių šienainis, pašarinis aliejų mišinys „Karotinas“, premikso „Selenium Hertta Muro“, mineralinis papildas*

Pastaba. * – Mineralinis papildas ekologiniams ūkiams gaminamas UAB „Ukmergės biofabrikas“.

Abiejų grupių galvijai iki bandymo pradžios buvo auginami ekstensyviai, laikomi prižiūti tvarte ir šeriami ekologiškais geros kokybės žoliniais pašarais: vasaros metu tik žolė, o vėliau – vytintu daugiamečių žolių šienainiu. Bandymo metu abiejų grupių galvijai buvo laikomi vienodomis sąlygomis ir gavo pakankamai vandens. Galvijams girdyti vanduo buvo tiekiamas iš artezinio šulinio. Vandens kokybė atitiko geriamo vandens reikalavimus.

Tiriamuoju laikotarpiu kontrolinės grupės galvijai buvo šeriami kaip įprasta – žoliniais pašarais iki soties. Šios grupės galvijai negavo jokių papildomų pašarų. Bandomosios grupės galvijai tiriamuoju laikotarpiu buvo šeriami tais pačiais pašarais, bet papildomai kiekvienas galvijai gavo po 50–150 g/d. pašarinio aliejų mišinio „Karotinas“, po 50 g/d. premikso „Selenium Hertta Muro“.

Pašarinis aliejų mišinys „Karotinas“ – natūralių biologiškai aktyvių medžiagų šaltinis. Jis gaunamas sumaišius lygiomis dalimis neapdorotus palmių ir 00 rapsų aliejus. Mišiniui „Karotinas“ ruošti naudojamas palmių aliejus, išgautas iš Malaizijoje augančių palmių

genties *Elaeis quinensis* vaisių minkštimo. Aliejuje gausu beta karotino, kitų karotinų, vitamino E provitaminų tokoferolių ir tokotrienolių, kofermento Q10, vitamino K ir kt. Rapsų aliejus pasižymi gerai subalansuota riebalų rūgščių sudėtimi: 30% nepakeičiamų polinesočiųjų, apie 60% mononesočiųjų riebalų rūgščių, kurių beveik toks pat kiekis randamas ir alyvų aliejuje. Rapsų aliejuje yra daug vitamino E provitaminų (tokoferolių ir tokotrienolių – 887,65 mg/kg). Pašarinio aliejų mišinio „Karotinas“ sudėtis: riebalų (aliejų) – 99,9%; beta karotino – 190–210 mg/kg; kitų karotinų ir karotinoidų – 140–160 mg/kg; tokoferolių ir tokotrienolių – 500–600 mg/kg; vitamino K – 100–110 µg/kg.

Vienas iš svarbiausių yra beta karotinas, kuris veikia kaip antioksidantas, stiprina organizmo atsparumą, dalyvauja organizmo fiziologiniuose procesuose, saugo organizmą nuo laisvųjų radikalų ir ultravioletinių spindulių poveikio. Didesnis karotinų kiekis gyvūnų pašaruose mažina plaučių susirgimų riziką. Tai labai svarbu auginant veršelius (Bakutis, 2004).

Vitaminas E ir jo provitaminai – tokoferoliai ir tokotrienoliai – dalyvauja ląstelių medžiagų apykaitoje.

Tai vienas stipriausių organizme esančių antioksidantų. Jis slopina nesočiųjų riebalų rūgščių, karotinu, vitamino A oksidacinius procesus, apsaugo riebalus nuo apkartimo, o karotinus nuo suirimo. Nustatytas vitaminų A ir E bei mikroelemento seleno tarpusavio ryšys. Jie stiprina vienas kito veikimą. Vitaminas E raumenyse gerina angliavandenių, kreatino bei glikogeno apykaitą, turi įtakos reprodukcinės sistemos vystymuisi bei veiklai, antikūnų susidarymui ir antitoksiniais ląstelių medžiagų apykaitos procesams. Trūkstant vitamino E gyvulių priaugliui išsivysto skeleto raumenų distrofija, raumenys dėl mioglobino trūkumo praranda spalvą, pablogėja mėsos kokybė, laikoma ji greičiau genda (Verstegen, Kulpys, 1997).

Kofermentas Q10 (ubichinonas) atlieka svarbų vaidmenį ląstelių mitochondrijose sintetinant adenzintrifosfatą (ATF), kuris yra pagrindinė ląstelių energinė medžiaga. Jis stiprina organizmo imuninę sistemą, veikia kaip antioksidantas, neutralizuoja laisvuosius radikalus, dalyvauja elektrolitų apykaitoje (Knaus et al., 2004).

Galvijų pašaruose turi būti pakankamai riebalų. Jų biologinė vertė priklauso nuo riebalų rūgščių bei jose esančių anglies atomų skaičiaus. Riebalų rūgštyse anglies atomų skaičius svyruoja nuo 5 iki 20. Galvijų organizmui svarbiausios yra riebalų rūgštys, turinčios 18 ir 20 anglies atomų, nes jų organizmas nesintetina. Taigi jas galvijai turi gauti su pašarais. „Karotino“ sudėtyje esančios riebalų rūgštys turi ne tik energinę, bet ir fiziologinę vertę. Šių aliejų mišinys yra natūralių, biologiškai aktyvių minėtų medžiagų šaltinis, kuris teigiamai veikia organizmo gyvybinius procesus: gyvuliai sparčiau auga, sunaudoja mažiau pašarų, būna sveikesni ir produktyvesni. Nustatyta, kad, naudojant galvijų racione pašarinį aliejų mišinį „Karotinas“ daugiau vitaminų A ir E susikaupia piene bei mėsoje, dėl to padidėja šių maisto produktų kokybė ir sauga (Lunzer, Vogtmann, 1994; Jukna Č., Jukna V., 2004).

„Selenium Hertta Muro“ (Baltic Feed) – tai vitaminų ir mineralų premiksas. Jo sudėtyje yra 20 mg/kg seleno, pakankamai kitų mineralų (Ca, P, Mg, Na, Zn ir kt.) ir vitaminų A, D, E. Svarbiu gyvūnų mitybos elementu selenas pripažintas daugiau kaip prieš 40 metų. Dabar jo papildai plačiai naudojami šeriant gyvulius. Atliekami

tolesni šio elemento įtakos gyvūnų organizmo fiziologiniams procesams tyrimai, nustatinėjama, kurios seleno formos (organinės ar neorganinės) tinkamesnės žemės ūkio gyvūnams. Selenas aktyviai dalyvauja daugelyje organizmo biocheminių reakcijų ir daro įtaką gyvybiškai svarbioms organizmo funkcijoms: stiprina organizmo imuninę sistemą, veikia kaip stiprus antioksidantas, mažina stresų poveikį, didina gyvulių vaisingumą, gerina mėsos kokybę bei ilgina jos saugojimo laiką, mažina vitamino E poreikį, didina gyvulių atsparumą mikotoksinams, mažina metabolinio sindromo riziką. Be to, selenas sėkmingai naudojamas baltraumeninės ligos profilaktikai (Bakutis, 2003; Kulpys, 2004).

Bandymo pradžioje, po 81, 170 d. ir prieš skerdziant, matavimo būdu nustatytas abiejų grupių galvijų svoris. Nustačius svorį apskaičiuota: bendras priesvoris, kg; priesvoris per parą, g; bendros pašarų sąnaudos ir sąnaudos 1 kg priesvoriui gauti (MJ); bendra sunaudotų pašarų ir 1 kg priesvoriui gauti kaina, Lt.

Mikroelemento seleno san kaupai organizme nustatyti iš kiekvienos galvijų grupės buvo paimti plaukai (n=3). Se kiekis nustatytas LŽI Agrocheminių tyrimų centre atominės spektrometrijos su termocheminiu atomizatoriumi metodu (ADAC 986.15).

Galvijus paskerdus nustatyta skerdenų pasiskirstymas pagal raumeningumo ir riebumo klases bei skerdenos išėiga. Be to, iš kiekvienos grupės buvo atrinkta po 3 skerdenas, iš kurių ilgiausiojo nugaros raumens ėminiai duoti laboratoriniams tyrimams. Tyrimai atlikti UAB „Natanga“ laboratorine įranga „FoodScan Pro/Lab Type 78800“. Laboratorijoje nustatyta: sausųjų medžiagų, riebalų, baltymų, baltymų be jungiamojo audinio (Beffe) ir kolageno kiekis, procentais.

Tyrimų rezultatai. Tiriamuoju laikotarpiu abiejų grupių gyvuliai buvo sveiki, normaliai vystėsi, tačiau sparčiau augo bandomosios grupės priauglis (2 lentelė).

Kaip matome iš 2 lentelėje pateiktų duomenų, bandomosios grupės galvijai tiriamuoju laikotarpiu priaugo vidutiniškai po 172 kg, arba 39 kg (129%) daugiau negu kontroliniai. Bandomuoju laikotarpiu abiejų grupių galvijų augimo intensyvumas buvo kontroliuojamas ir tam tikrais periodais pagal priesvorių augimo dinamiką (3 lentelė).

2 lentelė. Galvijų augimo dinamika

Grupė	Pradžia, kg	Po 81 penėjimo d., kg	Skerdimo metu, kg	Priaugo per bandymo laikotarpį, kg	± lyginant su kontrole, kg	% lyginant su kontrole
Kontrolinė	396±17,2	496±21,4	529±31,1	133±7,4	-	100
Bandomoji	384±15,9	485±17,9	556±30,7	172±9,0	39	129

3 lentelė. Galvijų augimo intensyvumas (priesvoris per parą, g)

Grupė	1 periodas (81 d.)	2 periodas (90 d.)	Per laikotarpį (170 d.)	± lyginant su kontrole, g	% lyginant su kontrole
Kontrolinė	1240±96,1	881±55,8	782±29,9	-	100
Bandomoji	1252±77,9	1003±60,1	1012±47,1	230	129

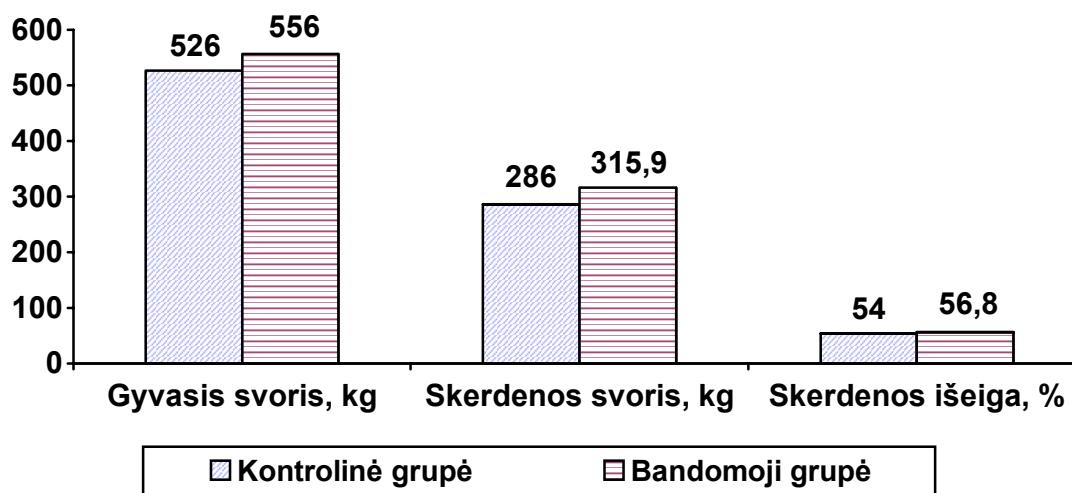
Augimo dinamika rodo (3 lentelė), kad tiriamuoju laikotarpiu intensyviau augo bandomosios grupės

gyvuliai. Pirmąjį bandymo periodą šios grupės galvijai per parą vidutiniškai priaugo po 1252 g, arba 12 g

(101%), per antrąjį – 1003 g, arba 122 g (114%), o per visą bandymo laikotarpį – po 1012 g, arba 230 g (129%), daugiau negu kontroliniai (duomenys statistiškai nepatikimi). Kontrolinėje grupėje Aubrakų veislės galvijų priesvoriai buvo 18% didesni negu mišrūnų. Bandomosios grupės galvijų grupėje priešingai – sparčiau augo mišrūnai (14%). Vadinasi, mišrūnams reikia daugiau energinių ir maistingesnių pašarų.

Abiejų grupių galvijai buvo skerdziami vidutiniškai 590 (19–20 mėn.) amžiaus dieną. Paskerdus nustatytas skerdenų pasiskirstymas pagal raumeningumo ir riebumo

klases, apskaičiuota skerdenų išeiga. Abiejų grupių galvijų skerdenų išeiga buvo skirtinga: bandomosios grupės galvijų skerdenų svoris buvo vidutiniškai 29,9 kg, arba 110%, didesnis negu kontrolinių. Bandomosios grupės skerdenų išeiga vidutiniškai siekė 56,8%, t. y. buvo 2,8% didesnė negu kontrolinių (54,0%). Bandomosios grupės grynaveislių Aubrakų veislės galvijų skerdenų išeiga buvo 57,7%, arba 1%, didesnė negu kontrolinės grupės analogų. Tuo tarpu šios grupės mišrūnų skerdenų išeiga buvo vidutiniškai 55,8%, arba 3,8%, didesnė negu kontrolinių (52,0%) analogų (1 pav.).



1 pav. Skerdenos išeiga

Tyrimais taip pat įvertinta galvijų skerdenų kokybė ir klasifikacija. Skerdenų kokybė ir pasiskirstymas pagal raumeningumo ir riebumo klases buvo nevienodas (4 lentelė).

Kaip matome iš 4 lentelės duomenų, 78% bandomosios grupės galvijų skerdenų atitiko R raumeningumo klasės reikalavimus, t. y. 35% daugiau negu kontrolinių. Be to, šios grupės grynaveislių Aubrakų galvijų visos skerdenos atitiko R klasės reikalavimus, o kontrolinės grupės analogų tik 67%. Tenka konstatuoti, kad šalyje skerdziamų galvijų skerdenų raumeningumas yra labai mažas ir dažniausiai atitinka tik O ir P

raumeningumo klasių reikalavimus (SEUROP klasifikacija). Taigi pastaruoju metu pagrindinis mėsinių galvijūninkystės uždavinys yra didinti skerdziamų galvijų raumeningumą. Šiam rodikliui didžiausią įtaką turi genetiniai faktoriai. Grynaveislių mėšinių galvijų skerdenų ir mėsos išeiga, priklausomai nuo veislės, yra 60–70% ir daugiau. Kaip rodo mūsų bandymo duomenys, mitybos faktoriai taip pat daro nemažą įtaką mėšinių galvijų raumeningumui bei mėsos kokybei. Abiejų grupių galvijų skerdenos pagal riebumo klases pasiskirstė beveik vienodai.

4 lentelė. Skerdenų klasifikacija

Grupė	Raumeningumo klasė, %	Riebumo klasė, %
Kontrolinė (n-7)	R – 3 vnt. – 43	I - 1 vnt. – 14
	O – 3 vnt. – 43	II - 3 vnt. – 43
	P – 1 vnt. – 14	III - 3 vnt. – 43
Bandomoji (n-9)	R – 7 vnt. – 78	II - 3 vnt. – 33
	O – 2 vnt. – 22	III - 6 vnt. – 67

Pastaba. R, O, P – raumeningumo klasės; I, II, III – riebumo klasės.

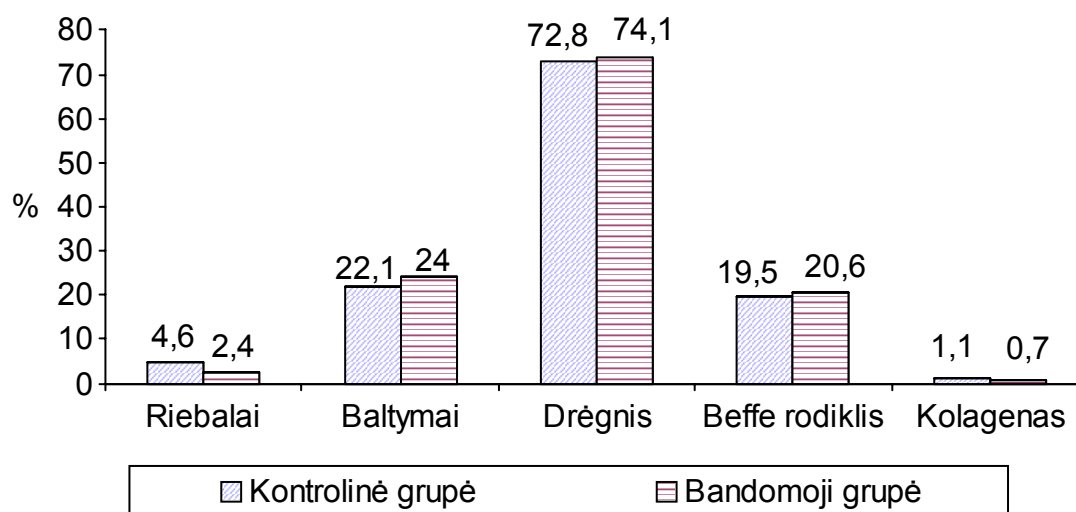
Galvijus paskerdus ir įvertinus jų skerdenas, iš abiejų grupių buvo atrinkta po 3, iš jų – po 3 ilgiausiojo nugaros raumens ėminių cheminiams mėsos tyrimams. Nustatytas riebalų, baltymų, drėgno, baltymų be jungiamojo audinio (Beffe rodiklis) ir kolageno kiekis mėsoje. Šie rodikliai labai svarbūs ruošiant mėsos

gaminius. Abiejų grupių mėsos tyrimo rodikliai buvo nevienodi (2 pav.).

Laboratorinių mėsos tyrimų duomenimis (2 pav.), bandomosios grupės galvijų ilgiausiajame nugaros raumenyje nustatyta 2,2% mažiau riebalų, 1,9% daugiau baltymų, 1,1% daugiau baltymų be jungiamojo audinio

(Beffe), o jų baltymuose rasta 0,4% mažiau kolageno. Pagal tyrimų duomenis bandomosios grupės galvijų mėsa buvo geresnės kokybės ir labiau tiko mėsos gaminiams ruošti. Grynaveislių Aubrakų ir mišrūnų mėsos kokybė

beveik nesiskyrė. Galima teigti, kad bandomosios grupės galvijų mėsos kokybei didžiausią įtaką darė pašarų priedai – aliejų mišinys „Karotinas“ ir premikšas „Selenium Hertta Muro“.



2 pav. Mėsos tyrimo rezultatai

Kaip minėta, siekiant padidinti bandomosios grupės galvijų dietoje seleno kiekį, jiems papildomai buvo duodama po 50 g/d. premikso „Selenium Hertta Muro“. Skerdimo dieną iš abiejų grupių buvo atrinkta po 3 galvijus, iš kurių buvo paimti plaukai seleno sankaupai nustatyti (5 lentelė).

Kaip matome iš 5 lentelėje pateiktų duomenų, bandomosios grupės galvijų plaukuose seleno sankaupa buvo vidutiniškai 1,8 karto didesnė negu kontrolinių.

Literatūros duomenimis (Paulauskas, Kulpys, 2004), nustatyta teigiama Se sankaupos mėsoje ir plaukuose koreliacija. Žinant seleno sankaupą galvijų plaukuose galima daryti išvadas ir apie jo sankaupą mėsoje.

Už realizuotus abiejų grupių galvijus buvo atsiskaitoma mokant už gyvąjį svorį po 3,50 Lt/kg. Daugiau pajamų buvo gauta už bandomosios grupės galvijus (6 lentelė).

5 lentelė. Seleno kiekis galvijų plaukuose

Grupė (n=3)	Seleno kiekis, mg/kg	± lyginant su kontrole, mg/kg	% lyginant su kontrole
Kontrolinė	0,076±0,004	-	100
Bandomoji	0,138±0,009	0,062	182 (1,8 karto)

6 lentelė. Pajamos už vieną vidutinį galviją

Grupė	Vidutinis galvijų svoris, kg	Pajamos atsiskaitant už gyvąjį svorį, Lt (3,50 Lt/kg)	Vidutinis skerdenos svoris, kg	Pajamos atsiskaitant už skerdenos svorį, Lt (6,47 Lt/kg)	± lyginant su kontrole, Lt
Kontrolinė	529±31,1	1851,5±20,1	286,0±29,0	1850,42±19,4	-
Bandomoji	556±30,7	1946,0±24,0	315,9±17,1	2043,87±41,0	193,45

Pagal 6 lentelės duomenis pajamos už vieną realizuotą bandomosios grupės galviją, atsiskaitant už gyvąjį svorį, buvo 94,50 Lt, arba 105%, didesnės nei už kontrolinį. Jeigu būtų atsiskaitoma už skerdenos svorį, pajamos už bandomosios grupės galvijų skerdeną siektų 193,45 Lt, t. y. būtų 110% didesnės nei už kontrolinio galvijų skerdeną. Kontrolinės grupės galvijų vidutinė skerdenos išeiga buvo mažesnė negu bandomųjų (1 pav.), tačiau pajamos už šios grupės galvijus, atsiskaitant už gyvąjį svorį, buvo beveik vienodos (6 lentelė). Nors bandomosios grupės galvijų skerdenų išeiga buvo didesnė

negu kontrolinių, atsiskaitant pagal gyvąjį svorį už šios grupės galvijus buvo gauta mažiau pajamų, negu atsiskaitant už skerdenų svorį (vidutiniškai už vieną galviją 97,87 Lt). Gyvulių augintojai patiria nemažus nuostolius, kai už realizuojamus galvijus atsiskaitoma ne pagal skerdenų kokybę, bet už gyvąjį svorį. Ateityje geros kokybės galvijienos kaina turėtų būti žymiai didesnė, nes pastaruju metu ES šalyse daug dėmesio skiriama dietinei žmonių mitybai, gaunama vis daugiau duomenų apie netinkamos mitybos įtaką širdies ir kraujagyslių, vėžiniams bei kitokiems susirgimams. Daug dėmesio

skiriama gyvūnų pašarų ir gyvūninės kilmės maisto žaliavų saugai. Vykdomos programos „ferma–stalas“ „laukas–stalas“. Atliekamos ekologinių gyvūnų produktų studijos siekiant nustatyti jų įtaką žmonių sveikatai. Į rinką daugiau patenka funkcinio maisto produktų, kurių sudėtyje yra daugiau limituojančių maisto medžiagų. Funkcinio maisto produktų žaliava galėtų būti ir galvijiena, kurioje didesnė seleno sankaupa. Tokių maisto produktų ir jų žaliavų kaina išsivysčiusiose šalyse yra žymiai didesnė (Lunzer, Vogtmann, 1994).

Kaip minėta, bandomosios grupės galvijai tiriamuoju laikotarpiu papildomai gavo pašarinio aliejų mišinio „Karotinas“ ir premikso „Selenium Hertta Muro“, kurie turėjo įtakos pašarų sąnaudoms ir jų konversijai (7 lentelė).

Kaip matome iš 7 lentelės duomenų, tiriamuoju laikotarpiu vienam bandomosios grupės galvijui vidutiniškai sunaudota 2079 MJ pašarų daugiau negu

kontrolinei. Tačiau 1 kg priesvorio gauti bandomosios grupės galvijai sunaudavo 14% pašarų mažiau negu kontroliniai.

Bandymo metu abiejų grupių galvijų sunaudotų pašarų kaina taip pat buvo nevienoda (8 lentelė).

Kaip matome, bandymo metu kontrolinės grupės vienam galvijui sušertų pašarų kaina buvo 54,50 Lt mažesnė negu bandomųjų (8 lentelė), nes jų racionų kainą padidino panaudoto pašarinio aliejaus ir premiksų kaina. Per laikotarpį vienam bandomosios grupės galvijui buvo sušerta vidutiniškai po 14 kg pašarinio aliejų mišinio „Karotinas“, kurio 1 kg kaina 35 Lt, ir po 9 kg premikso „Selenium Hertta Muro“, kurio kaina 19,50 Lt. Tačiau 1 kg priesvorio gauti bandomosios grupės galvijų sunaudotų pašarų kaina buvo 0,34 Lt, arba 12%, mažesnė negu kontrolinių. Gyvulininkystėje svarbu ne 1 kg pašaro kaina, bet 1 kg priesvorio gauti sunaudotų pašarų kaina.

7 lentelė. Pašarų sąnaudos ir konversija

Grupė	Sunaudota pašarų vienam galvijui, MJ	Sunaudota pašarų 1 kg priesvorio gauti, MJ	± lyginant su kontrole, MJ	% lyginant su kontrole
Kontrolinė	16357±101,4	126,6±13,4	-	100
Bandomoji	18436±126,0	109,6±17,1	-17,0	86

8 lentelė. Pašarų kaina

Grupė	Vienam galvijui sunaudotų pašarų kaina, Lt	1 kg priesvorio gauti sunaudotų pašarų kaina, Lt	± lyginant su kontrole, Lt	% lyginant su kontrole
Kontrolinė	382,5±11,0	2,88±0,99	-	100
Bandomoji	437,0±15,1	2,54±0,12	-0,34	88

Tyrimo rezultatų apibendrinimas ir išvados.

Apibendrinant tyrimo duomenis galima teigti, kad bandomosios grupės galvijų gamybiniai ir ekonominiai rodikliai buvo geresni negu kontrolinių. Abiejų grupių galvijų genetinės savybės ir laikymo sąlygos buvo vienodos, todėl minėtų rodiklių skirtumui, matyt, daugiausia įtakos turėjo racionų priedai – pašarinis aliejų mišinys „Karotinas“ ir premiksas „Selenium Hertta Muro“. Jie nedaug padidino bandomosios grupės pašarų kainą (54,50 Lt), tačiau jų sunaudotų pašarų kaina 1 kg priesvoriumi gauti buvo 0,34 Lt mažesnė negu kontrolinių. Bandomosios grupės galvijų augimo tempai, skerdenos išėiga bei svoris buvo didesni, o pašarų sąnaudos ir jų kaina priesvorio vienetai gauti buvo mažesnės negu kontrolinių, todėl už realizuotus bandomosios grupės galvijus, be subsidijų, buvo gauta daugiau pajamų nei už kontrolinius (110%).

Jeigu būtų atsiškaitoma pagal skerdenų ir mėsos kokybę, bandomosios grupės skerdenos vertė būtų dar didesnė. 78% šios grupės galvijų skerdenų atitiko R raumeningumo klasės reikalavimus (kontrolinės – 43%), mėsoje nustatyta mažiau riebalų, daugiau baltymų, baltymų be jungiamojo audinio (Befte) ir mažiau kolageno. Bandomosios grupės galvijų plaukuose nustatyta beveik dukart daugiau seleno, kurio sankaupa turi tiesioginę koreliaciją su jo sankaupa mėsoje. Selenas kaip stiprus antioksidantas pailgina mėsos saugojimo laiką. Be to, mėsa, turinti padidintą deficitinio šalyje

seleno kiekį, galėtų būti tinkama žaliava funkciniam maisto produktams.

Tyrimo duomenų analizė parodė, kad:

1) bandomosios grupės galvijai tiriamuoju laikotarpiu buvo sveikesni, žvalresni, sparčiau augo ir sunaudavo mažiau pašarų; šios grupės galvijų sunaudotų pašarų kaina priesvorio vienetai gauti buvo mažesnė negu kontrolinių;

2) bandomosios grupės galvijų skerdenų išėiga ir mėsos kokybė buvo aukštesnė negu kontrolinių;

3) bandomosios grupės galvijų dengiamuosiuose plaukuose susikaupė daugiau mikroelemento seleno negu kontrolinių;

4) biologiškai aktyvios medžiagos, esančios pašarų prieduose – aliejų mišinyje „Karotinas“ ir premikse „Selenium Hertta Muro“ (Baltic Feed) – darė teigiamą įtaką bandomosios grupės mėsinių galvijų augimo intensyvumui, pašarų panaudojimui, skerdenų ir mėsos kokybei bei ekonominiam efektyvumui. Šie priedai galvijienos gamybos kaštų nepadidino;

5) ekologinės krypties mėsinių galvijų verslo pelningumui didžiausią įtaką turi galvijų genetinės savybės, galvijienos supirkimo bei atsiskaitymo tvarka, kaina ir mitybos sąlygos.

Literatūra

1. Bakutis B. Ekologinio ūkio gyvulininkystė. Kaunas: Terra Publika, 2003. 88 p.

2. Bakutis B., Baliukonienė V. Pašarų kokybės palyginimas ekologiniuose ir chemizuotuose ūkiuose. Tarpt. moksl. konf. „Gyvulių mitybos indėlis įprastinės ir ekologinės gyvulininkystės vystymui Lietuvoje“ pranešimų medžiaga. Kaunas, 2004. P.45–48.
3. Bakutis B., Monstvilienė E. Karvių naujų laikymo būdų tinkamumas ekologinio pieno gamybai. Tarpt. moksl. konf. „Ekologinė gyvulininkystė: dabartis ir perspektyvos“ pranešimų medžiaga. Kaunas: LVA, 2004. P. 69–71.
4. Ecological Animal Husbandry in the Nordic Countries. DARCOF, 2000. 117 p.
5. EG – Verordnung Ökologischer Landbau. Düsseldorf. NDRW, 2003. 177 p.
6. Ekologinio ž. ū. taisyklės: gamyba, perdirbimas, realizacija, ženklavimas. Kaunas: Ekoagros, 2002. 63 p.
7. Jukna Č., Jukna V. Mėsinių galvijų auginimas. Kaunas: Terra Publika, 2004. 134 p.
8. Knaus W., Wlcek S., Yollitsch W. Zur Situation der Fütterung in der ökologischen Tierhaltung. Tarpt. moksl. konf. „Gyvulių mitybos indėlis įprastinės ir ekologinės gyvulininkystės vystymui Lietuvoje“ pranešimų medžiaga. Kaunas, 2004. P. 13–14.
9. Kulpys J. Ekologinė gyvulininkystė. Mano ūkis. Kaunas, 2004. Nr. 6. P. 36–38.
10. Kulpys J., Paulauskas E., Stankevičius R., Špakauskienė J. Karvių šėrimo ir pieno kokybės gerinimo būdai ekologinės krypties ūkiuose / Tarpt. moksl. konf. „Ekologinė gyvulininkystė: dabartis ir perspektyvos“ pranešimų medžiaga. Kaunas. LVA. 2004. P. 60–64.
11. Lunzer J., Vogtmann H. Ökologische Landwirtschaft. 1994. 272 p.
12. Paulauskas E., Kulpys J. Mėsinių galvijų mišrūnų iš pieno bandos auginimas, taikant neintensyvią penėjimo sistemą. Dotnuva-Akademija. 2004. 14 p.
13. Šileika S. Pažangaus ūkininkavimo taisyklės ir patarimai. Kėdainiai – Vilainiai. 2000. 63 p.
14. Versteegen M., Kulpys J. Ekologiniai gyvulių šėrimo aspektai /Žemės ūkis/. 1997. Nr. 7. 20–22 p.
15. Žekonienė V. Ekologiško ūkininkavimo pradmenys. Kaunas. Tiražas. 2002. 120 p.