

Gan ērzeļu, gan ķēvju lielākais īpatsvars % atrodas Ziemeļvidzemes reģionā, galvenokārt Valmieras, Cēsu un Limbažu rajonā. Daudz ģenētiskajos resursos iekļauto zirgu ir no Lielrīgas un Viduslatvijas reģioniem, galvenokārt no Rīgas un Madonas rajoniem.

Secinājumi un priekšlikumi

Līdz mūsdienām ir saglabājušās sekojošas līnijas un radniecīgās grupas, kurās reģistrēti gan ērzeļi, gan ķēves - Ammona Old 7, Flagmaņa Lb 703, Gaida Lb 574, Guntera 3082 H, Kru - Kru Old 56, Māda Las 164, Redžinalda Lb 320, Siego Old 66, Spēkoņa Lsb 100.

Banko Old 51, Goldengela 3561 Old Stb, Gotenfirsta Lsb 220 un Juveela Old 49 līnijās un radniecīgajās grupās ir reģistrētas tikai ķēves, līdz ar to var uzskatīt, ka līnijas ir praktiski beigušas pastāvēt, jo tām nav ērzeļu.

Gan ērzeļu, gan ķēvju lielākais īpatsvars (30.7%) atrodas Ziemeļvidzemes reģionā. Daudz ģenētiskajos resursos iekļauto zirgu ir Lielrīgas un Viduslatvijas reģionos, attiecīgi 74 un 47 īpatņi. Vismazāk zirgu ģenētisko resursu ir Dienvidlatgales un Austrumlatgales, Dienvidkurzemes un Ziemeļkurzemes reģionos. Ziemeļkurzemes reģionā nav reģistrēts neviens Latvijas šķirnes braucamā tipa vaislas ērzelis.

Pastiprinātu uzmanību vēlams pievērst to līniju un radniecīgo grupu audzēšanai, kurās ir saglabāties tikai pa vienam ērzelim.

Nepieciešams veicināt zirgaudzētāju interesi ģenētiskajiem resursiem atbilstošu zirgu audzēšanā reģionos, kuros tie nav vai draud izzust.

Literatūra

1. Ciltsdarba normatīvie dokumenti (2004) 4.sējums.-Latvijas Republikas Zemkopības ministrija.- Rīga, 172.
2. Latvijas Republikas zirgu valsts ciltsgrāmata (1999) / Sastādījusi un rediģējusi: A. Grase. XXVII sējums.- Latvijas Republikas Zemkopības ministrija- Rīgā, 460.
3. Sponenberg D. P. (2000.) Genetic resources and their conservation / The genetics of the horse.- Ed. by A. T. Bowling, A. Ruwinsky.- Oxon: CABI Publishing, 527
4. The Pan-European biological and Landscape diversity strategy: a vision of Europe's natural heritage. (1996.) Council of Europe, UNEP: European Centre of Nature Conservation, 50.

VĀCU BALTO DIŽCILTĪGO UN ALPU KAZU PIENA KVALITĀTES RĀDĪTĀJU ANALĪZE MILK QUALITY INDICES OF GERMAN WHITE NOBLE AND ALPS GOAT

Šeļegovska E.¹, Sprūžs J.¹, Remeza I.², Vasiļjeva S.³

¹LLU LF Agrobiotehnoloģijas institūts, Lielā iela 2, Jelgava, Latvia, LV 2001

Phone: +371 3005661; e-mail: elita.selegovska@llu.lv

²Rīgas Stradiņa universitāte, ³Latvijas Universitāte Bioloģijas institūts

Abstract

In our research we compared the milk quality indices of German White Noble and Alps goat in the farm "Livi" of Madonas district. We tested amino acids, vitamins C, B₁, B₂, B₅, and also lizocim and the amount of the circulating immune complexes (CIK) in the milk of goats. The milk yield of goats firmly depend on correct and valuable feeding in conventional farming. With optimized feeding in a short time it is possible affect the goat's body quality, health and obtain high-quality, valuable (medical) goat milk. In milk yield German White Noble and Alps goats are equivalent. In milk of the Alps goats by comparison to the milk of the German White Noble goats it had 18.9% more fats (fat content was 5.22%), 2.9% more protein (2.58%), 1.7% lactoses (4.18%), 9.7% calcium (2.15 g L⁻¹), 14.6% phosphorus (1.65 g L⁻¹), 3.8% magnesium (0.27 g L⁻¹) and 10.2% B₅ vitamin (0.367 mg 100 g⁻¹), these were biologically more valuable and with higher nutritive value. In the milk of the German White Noble goats by comparison to the Alps goats it had a 8.96% larger amino acid sum (2.835 g 100 g⁻¹). In the milk of the Alps goats only the amino

acid methionin was 9.1% more (0.084 g 100 g⁻¹) by comparison to the milk of the German White Noble goats, the all other amino acid were found more in the milk of the German White Noble goats. In the milk of the German White Noble goats it was more by 8.1% C vitamin (1.36 mg 100g⁻¹), 28% B1 vitamin (0.025 mg 100g⁻¹) and 14.8% B2 vitamin (0.149 mg 100g⁻¹). In the milk of the Alps goats by comparison to the milk of the German White Noble goats are 5.0% more ferrous (1.05 mg L⁻¹) and 10.5% zinc (4.2 mg L⁻¹), but had 4.5% less Cu (0.21 mg L⁻¹).

Key words

Goat, milk quality, immunity.

Ievads

Kazkopība ir sena lopkopības nozare, kas savu vietu ieņem arī Latvijas laukos.

Pēdējos gados novērota liela interese par kazkopības nozari, kas var būt kā labs veicinošs faktors alternatīvas lopkopības nozares attīstībai uz kuras bāzes varētu risināt ekonomiskās problēmas laukos. Saimniecībās uzlabojoties kazu audzēšanai un ēdināšanai, kazu izslaukums palielinās, augstproduktīvo kazu ražība pārsniedz 800 kg piena laktācijā. Šādus rādītājus nodrošina arī ģenētiskais potenciāls un piemērotas šķirnes izvēle, kas ir sasniegts selekcijā veicot mērķtiecīgu darbu dzīvnieku izlasē, atlasē un novērtēšanā.

Mūsu izmēģinājuma mērķis bija noskaidrot kazu šķirnes ietekmi uz piena ķīmiskajiem un biokīmiskajiem rādītājiem pie vienādiem turēšanas un ēdināšanas apstākļiem. Darba uzdevums bija analizēt un salīdzināt Madonas rajona zemnieku saimniecības "Līvi" Vācu balto dižciltīgo un Alpu kazu piena ķīmiskos un bioloģiskos rādītājus, jo šī saimniecība turpmāk nodarbosies tikai ar šo kazu audzēšanu.

Materiāli un metodes

Izmēģinājumu veicām Madonas rajona zemnieku saimniecībā "Līvi" 2006.gadā no 1.jūnija līdz 31.augustam, t.i. 92 dienas.

Sagatavošanas periodā, kurš ilga divas nedēļas, ēdināšanas, turēšanas un kopšanas apstākļi visām izmēģinājumā iekļautajām Vācu baltām dižciltīgām un Alpu kazām bija vienādi. Uzskaites periodā abu grupu kazas saņēma saimniecībā ražoto pamatbarību un pirkto kombinēto spēkbarību (1.tab.).

1. tabula. Izmēģinājuma shēma/ Table 1 Scheme of trial

Nr.p. k.	Kazu grupas/ Groups of goat	Dzīvnieku skaits grupā/ Animals per group	Barības deva/ Feed ration
1.	Vācu baltās dižciltīgās/ German White Noble	10	Ganību zāle –6 kg, spēkbarība –0.8 kg
2.	Alpu/Alps goat	10	Ganību zāle – 6 kg, spēkbarība-0.8 kg

Barības vielu vajadzību dzīvniekiem noteicām atbilstoši kazu dzīvmasai (55 kg) un izslaukumam (2.8 kg), vadoties pēc Latvijā pieņemtiem normatīviem noteikumiem (Sprūžs, 2005). Kazu dzīvmasa tika noteikta ar dzīvnieku mērīšanas metodi, piena ražību izvērtējām pēc pārraudzības datiem.

Barības līdzekļu ķīmiskais sastāvs tika noteikts pēc barības līdzekļu ķīmiskā sastāva tabulām (Sprūžs, 2005). Pēc barības vienību, kopproteīna, sagremojamā proteīna, kalcija, fosfora, aminoskābju, karotīna un galveno bioloģiski aktīvo vielu daudzuma Vācu balto dižciltīgo un Alpu kazu barības devas bija līdzvērtīgas (2. tab.).

2. tabula Diennakts barības deva izmēģinājumu grupu kazām*/ Table 2 Feed ration for goat of booth trial groups

Barības līdzekļi/ Feedstuffs	Daudzums/ Amount, kg	Barības vienības/ FU, kg	Sagremojamais proteīns, Dig. protein, g	Ca, g	P, g	Karotīns, mg
1.Ganību zāle/ Pasture grass	6.0	1.20	120	10.2	4.8	150
2. Spēkbarība/ Concentrated feed	0.8	0.80	100	7.3	4.3	15
Kopā/Total	x	2.00	220	17.5	9.1	165
Vajadzība dienā/ requirement	x	1.9	200	9.0	5.0	20

*Abu grupu kazām izmēģinājuma laikā bija pieejamas KNZ laizāmās sāls briketes

Izmēģinājuma gaitā katras kazas izslaukums tika izmērīts (nosvērts) ar precizitāti līdz ± 0.05 kg. Piena tauku, olbaltumvielu, laktozes saturu un somatisko šūnu daudzumu noteica pēc dienas vidējā parauga vienu reizi mēnesī AS Siguldas ciltslietu un mākslīgās apsūklošanas stacijas Piena kvalitātes kontroles laboratorijā pēc standarta LVS EN ISO-13366-3: 1997 ar fluoro-opto elektronisko metodi.

LU Bioloģijas institūta Dzīvnieku bioķīmijas un fizioloģijas laboratorijā kazu pienā tika noteikts lizocīms [4] un cirkulējošo imūno kompleksu (CIK) daudzums [5]. Kazu piena aminoskābju un vitamīnu saturs tika noteikts piena kopparaugā, kuru veidoja no visu grupā iekļauto kazu piena paraugiem. Aminoskābju sastāvu kazu pienā noteica izmantojot jonu apmaiņas metodi, olbaltumvielas hidrolizējot ar 6 NHCl inertā atmosfērā ar aminoskābju automatiskā analizatora T 339 (Microteha Praha) palīdzību. Minerālvielas un mikroelementi tika noteikti ar liesmas fotometra Perkin Elmer palīdzību (AOAC official method 999.11).

C vitamīns noteikts ar Tilmaņa modificētajām metodēm, titrējot ar 2.6 – dichlorfenolindofenola šķīdumu līdz bāli sarkanai krāsai (AOAC official method 985.33).

Vitamīnu B₁ (tiamīnu) pēc kopējā tiamīna flurimetriskās noteikšanas metodes. Metodes pamatā ir tiamīna oksidēšana par tiohromu, tā ekstrahēšana organiskajā šķīdinātājā un fluorescences intensitātes mērīšana (AOAC official method 986.27) [2].

Vitamīnu B₂ (riboflavīnu) noteicām pēc riboflavīna flurimetriskās noteikšanas metodes. Metodes pamatā ir riboflavīna fluorescences mērīšana. Saistītā riboflavīna atbrīvošanai izmanto skābju un fermentatīvo hidrolīzi. Fluorescenci mēra pēc iepriekšējās parauga attīrīšanas no fluorescenci traucējošām vielām un piemaisījumiem (AOAC official method 970.65) [2].

Vitamīnu B₅ (nikotīnskābi) noteica pēc Koniga reakcijas (AOAC official method 961.14) [3].

Rezultāti un diskusija

Izmēģinājuma laikā no Vācu baltām dižciltīgām kazām tika izslaukti 2383 kg piena, vai no katras kazas 238.3 kg piena, t.i. 2.59 kg dienā (3. tab.).

3. tabula Izslaukums izmēģinājuma laikā, kg/ Table 3 Milk yield during period of the trial, kg

Rādītāji/ Indices	Izmēģinājuma grupas/ trial groups	
	Vācu baltās dižciltīgās / German White Noble	Alpu/ Alps goat
Izslaukums izmēģinājuma laikā / Milk yield (92 dienās / days), kg	2383	2392
Uz 1 kazu izmēģinājuma laikā / Per one goat in period, kg	238.3	239.2
Izslaukums dienā / milk yield per day, kg	2.59 \pm 0.25	2.60 \pm 0.17
% salīdzinājumā ar Vācu baltajām kazām / % compared to German White Noble	100.0	100.4

No alpu izmēģinājuma grupas kazām tika izslaukti 2392 kg piena, vai no katras kazas izmēģinājuma laikā 239.2 kg, t.i. 2.60 kg dienā.

Izmēģinājuma laikā Alpu kazu pienā salīdzinājumā ar Vācu balto dižciltīgo kazu piena tauku saturs palielinājās par 0.83%, olbaltumvielu saturs par 0.07% un laktozes saturs par 0.07%, kas norāda, ka Alpu kazu piens ir pilnvērtīgāks un ar augstāku barotājvērtību (4.tab.).

4. tabula Kazu piena ķīmiskais sastāvs, %/ Table 4 Goat milk quality indices, %

Grupas / groups	Tauku saturs/ Milk fat	Olbaltum-vielas/ Milk protein	Laktoze/ Lactose
Vācu baltās dižciltīgās	4.39 ± 0.49	2.54 ± 0.24	4.11 ± 0.12
Alpu	5.22 ± 0.22*	2.58 ± 0.24	4.18 ± 0.05

*p < 0.05

Barības vienību un sagremojamā proteīna patēriņš 1 kg piena ražošanai parādīts 5. tabulā.

5. tabula Barības vienību un sagremojamā proteīna patēriņš 1 kg piena ražošanai/ Table 5 Consumption of FU and digestible protein for the production of 1 kg of goats milk

Kazu grupa / group	Diennakts izslaukums, / Milk yield, kg	Barības vienības/ FU		Sagremojamais proteīns / Dig. protein	
		kg	%	G	%
Vācu baltās dižciltīgās	2.59	0.77	100	84.9	100
Alpu	2.60	0.76	98.7	84.6	99.6

Alpu kazas 1 kg piena ražošanai salīdzinājumā ar Vācu baltām dižciltīgām kazām patērēja mazāk par 1.3% barības vienību un 0.4% sagremojamā proteīna, kas norāda, ka viņas ir labākas barības izmantotājas.

Par to, ka uzņemto barību labi izmantoja arī Vācu baltās dižciltīgās kazas liecina tas, ka viņas 1 kg piena ražošanai izmantoja tikai 0.77 barības vienības un 18.9 g sagremojamā proteīna.

Kazu pienā atradās praktiski visas aizvietojamās un neaizvietojamās aminoskābes un ļoti labās attiecībās (6. tab.).

6. tabula Aminoskābju daudzums kazu piena vidējos paraugos, g 100g⁻¹/ Table 6 Content of aminoacids in milk, g 100g⁻¹

Aminoskābes / aminoacids	Vācu baltās dižciltīgās kazas	Alpu kazas
Asparagīnskābe	0.240	0.210
Treonīns	0.140	0.125
Serīns	0.130	0.114
Glutamīnskābe	0.610	0.570
Profīns	0.300	0.270
Glicīns	0.030	0.025
Alanīns	0.088	0.073
Metionīns	0.077	0.084
Izoleicīns	0.110	0.093
Tirozīns	0.260	0.250
Fenilalanīns	0.150	0.125
Histidīns	0.170	0.156
Lizīns	0.200	0.187
Arginīns	0.140	0.135
Kopējā aminoskābju summa/ Total	2.835	2.581

Aminoskābju kopējā daudzuma ziņā pilnvērtīgāks ir Vācu balto dižciltīgo kazu piens, kurš kopumā par 8.96% pārspēj Alpu kazu pienu.

Jāpiezīmē, ka Alpu kazu pienā tikai aminoskābe metionīns bija par 9.1% vairāk, salīdzinājumā ar Vācu balto dižciltīgo kazu pienu. Pārējās aminoskābes bija vairāk Vācu balto dižciltīgo kazu pienā.

Vairums aminoskābju organismā spēj pārvērsties viena otrā, taču dažu cilvēku organismā neveidojas, tās sauc par neaizvietojamām. Tas nozīmē, ka, ja cilvēks ar kazu pienu saņem šīs neaizvietojamās aminoskābes, tad visas pārējās var sintezēt pats. Ja trūkst kaut vai viena neaizvietojamā aminoskābe, rodas slimības

Piemēram, triptofāna trūkums padara neiespējamu serotonīna sintēzi un reizē ar to endorfīnu – “laimes hormonu” veidošanos. Tāpēc var rasties depresija, emociju uzliesmojumi un tieksmē pēc alkohola (6).

Alpu kazu pienā salīdzinājumā ar Vācu balto dižciltīgo kazu pienu bija vairāk par 9.7% kalcija, par 14.6% fosfora un 3.8% magnija (7. tab.).

7. tabula. Minerālvielu daudzums kazu pienā, (X±Sx)/ Table 7 Mineral elements in the goat milk, (X±Sx)

Kazu grupa/ group	Ca g L ⁻¹	P g L ⁻¹	Mg g L ⁻¹	Fe mg L ⁻¹	Cu Mg L ⁻¹	Zn mg L ⁻¹
Vācu baltās dižciltīgās	1.96±0.07	1.44±0.14	0.260±0.03	1.00±0.03	0.22±0.04	3.8±0.21
Alpu	2.15±0.17*	1.65±0.05*	0.270±0.01	1.05±0.03	0.21±0.06	4.2±0.20*

P < 0.05

Kalcijs ir galvenā kaulu audu sastāvdaļa, tas aktivizē svarīgāko fermentu darbību, piedalās jonu līdzsvara uzturēšanu organismā, ietekmē asins sarecēšanu un procesus nervu muskuļu un sirds asinsvadu sistēmās. Magnijs organismā piedalās simtos bioķīmisko reakciju. Magnijs veicina muskuļu atslābumu un, tāpat, pilnvērtīgu to atpūti. Lietojot kazu pienu tiek novērsts galveno minerālvielu trūkums cilvēka organismā (7).

Alpu kazu pienā salīdzinājumā ar Vācu balto dižciltīgo kazu pienu ir par 5.0% vairāk dzelzs un 10.5% cinka, bet par 4.5% mazāk vara. Dzelzs ir viens no cilvēka organisma svarīgākajiem mikroelementiem. Tas nepieciešams eritrocītu, hemoglobīna un dažādu fermentu sintēzē, piedalās oksidācijas procesos. Dzelzs trūkums pazemina darba spējas, dzīvībai svarīgo enerģiju, pavājina imūnās sistēmas darbību, rada nervu darbības traucējumus. Dzelzs ir daudzu svarīgu fermentu sastāvdaļa (katalāze, persoksidāze) un atrodas dažādās citohromās. Dzelzs deficīts rada anēmiju. Cinks ir svarīgs mikroelements ar antioksidanta īpašībām, normalizē vielu maiņu (olbaltumvielu, ogļhidrātu, fosfora), regulē reproduktīvās sistēmas darbību. Viens no nozīmīgākajiem mikroelementiem olbaltumvielu un DNS sintēzē, ģenētiskā materiāla kopēšanā, šūnu augšanas un dalīšanās procesā. Katalizators organisma bioķīmiskajām reakcijām, asinsrades, imūnās sistēmas un iekšējās sekrēcijas dziedzeru normālas darbības uzturēšanai. Cinks nepieciešams insulīna sintēzē – aizkuņģa dziedzera hormons, kurš organismā uztur skābju – sārmu līdzsvaru (7). Lietojot uzturā kazu pienu vai piena produktus, cilvēki simtprocentīgi nodrošina vajadzīgo mikroelementu diennakts daudzumu.

Vitamīnu saturs kazu piena paraugos parādīts 8. tabulā.

8. tabula Vitamīnu saturs kazu pienā, mg 100 g⁻¹/ Table 8 Content of vitamins in the goat milk, mg 100 g⁻¹

Kazu grupa/ Group	C	B ₁	B ₂	B ₅
Vācu baltās dižciltīgās	1.36	0.025	0.149	0.333
Alpu	1.25	0.018*	0.127*	0.367*

p < 0.05

Alpu kazu pienā salīdzinājumā ar Vācu balto dižciltīgo kazu pienu bija par 10.2% vairāk B₅ vitamīnā, bet par 8.1% mazāk C vitamīna, par 28.0 % mazāk B₁ vitamīna un par 14.8% mazāk B₂ vitamīna.

Vitamīnu daudzuma ziņā kvalitatīvāks (pilnvērtīgāks) ir Vācu balto dižciltīgo kazu piens. Vitamīns C (askorbīnskābe) – palielina organisma aizsargspējas, samazina iespēju saslimt ar

elpošanas orgānu slimībām, uzlabo asinsvadu elastību (normalizē-asinsvadu caurlaidību) pozitīvi iedarbojas uz centrālo nervu sistēmu, stimulē endokrīno dziedzeru darbību, traucē kancerogēnu veidošanos. C vitamīnam ir daudz uzdevumu un viens no tiem ir – mūsu aizsardzība pret stresa negatīvo iedarbību. Tas nozīmē, ka, lietojot kazu pienu, apgādājot organismu pietiekamā daudzumā ar C vitamīnu, mēs varam atvairīt stresa nevēlamos rezultātus (8).

Dzīvnieku dabiskās rezistences rādītāji lizocīms un cirkulējošie imūnie kompleksi (CIK) raksturo hormonālās imunitātes stāvokli (9. tab.).

9. tabula. Kazu piena nespecifiskās imunitātes rādītāji, $X \pm Sx$ / Table 9 Content of non-specific immunity indicēs, $X \pm Sx$

Kazu grupa/ Group	Lizocīms/ Lizocim, mkg/ml	% pret kontroli	CIK Ekstrakcijas vienības/ CIC x 100	% pret kontroli
Vācu baltās dižciltīgās	47.67±5.69	100.0	5.68±0.16	100.0
Alpu	41.83±6.85	87.5	2.77±0.57	48.8

Lizocīms sagrauj mikrobu membrānu fagocitozes pēdējā etapā un tā nodrošina organisma (agrākās stadijas) aizsardzību. Lizocīma un komplekso imūno kompleksu daudzums (CIK) Alpu kazu un Vācu balto dižciltīgo kazu pienā bija fizioloģiskās normas robežās un liecina par kazu labu veselības stāvokli.

Secinājumi

Iegūto piena izslaukumu ziņā Vācu baltās dižciltīgās un Alpu kazas ir līdzvērtīgas.

Alpu kazu pienā salīdzinājumā ar Vācu balto dižciltīgo kazu pienu bija vairāk par 18.9% tauku (5.22%), 2.9 % olbaltumvielu (2.58%), 1.7 % laktozes (4.18%), 9.7 % kalcija (2.15 g L⁻¹), 14.6 % fosfora (1.65 g L⁻¹), 3.8 % magnija (2.70 g L⁻¹) un 10.2 % B₅ vitamīna (0.367 mg 100 g⁻¹), tas bija bioloģiski pilnvērtīgāks.

Vācu balto dižciltīgo kazu pienā salīdzinājumā ar Alpu kazām bija par 8.96% lielāka aminoskābju summa (2.835 g 100 g⁻¹), bija vairāk par 8.1 % C vitamīna (1.36 mg 100 g⁻¹), 28% B₁ vitamīna (0.025 mg 100 g⁻¹) un 14.8% B₂ vitamīna (0.149 mg 100 g⁻¹).

Alpu kazu un Vācu balto dižciltīgo kazu pienā nespecifiskās imunitātes rādītāji bija fizioloģiskās normas robežās, kas labvēlīgi ietekmēja kazu organisma humorālo imunitāti.

Literatūra

1. Sprūžs J. (2005) Latvijā audzēto kazu ēdināšanas normas. Jelgava, 16.
2. Островский Ю.М. (1979) Экспериментальная витаминология. Минск. Наука и техника, 552.
3. Неспирова Е.Н. (1967) Методы определения витаминов в кормах. М. Колос, 223.
4. Грант Ч.Я., Яворский Л.И., Блюмберга И.А. (1973) Сравнительная оценка некоторых методов количественного определения лизоцима в сыворотке крови. Лаб.деко, №.5, 300-304.
5. Барановский П.В., Рудик Б.И. (1982) Орпедление циркулирующих иммунных комплексов методом спектрофотометрии. Лаб.деко, №.12, 35-39.
6. <http://iaptieka.lv/?lapa=doctus2&id=30>
7. <http://artil.sbn.bz/base/view/document/1125576377>
8. <http://www.liis.lv/anatom/Antomija/33-34/33-34cit/33-34cit25.htm>