

**DAŽĀDU BARĪBAS LĪDZEKĻU IETEKME UZ KAZU ASINS
IMUNOLOĢISKIEM UN HEMATOLOĢISKIEM RĀDĪTĀJIEM UN
PRODUKCIJAS KVALITĀTI
THE INFLUENCE OF DIFFERENT FEEDSTUFFS ON GOATS BLOOD
IMMUNOLOGICAL AND HEMATOLOGICAL INDICES AND
PRODUCE QUALITY**

Sprūžs Jāzeps¹, Šeļegovska Elita¹, Vasiļjeva Svetlana², Remeza Inese³

LLU Agrobiotehnoloģijas institūts, Latvija¹; LU Bioloģijas institūts, Latvija²; Rīgas Stradiņa
Universitāte, Latvija³

LUA Institute of Agrobiotechnology, Latvia¹; Institute of Biology of Latvia University,
Latvia²; Riga Stradins University, Latvia³

elita.seļegovska@llu.lv

ABSTRACT

Efficient utilization of nutrients depends on an adequate supply of energy and optimized feed rations. Nutrient deficiency can reduce milk yield, weaken animals organism, has influence on breeding and fertility ability and metabolic processes in goats. The goal of the investigation was to assess the influence of different feedstuffs on organic goat milk quality indices. Humoral immunological factors were studied to exhibit properties of immune status of Latvian local goat.

KEY WORDS: goat, humoral immunity, milk, blood.

IEVADS

Kazu ražotā piena apjomu nosaka to ģenētiskais potenciāls, ēdināšanas līmenis un veselības stāvoklis. Ēdināšana ir nozīmīgs faktors, jo tai ir tieša ietekme gan uz kazu produktivitāti, gan veselību. Kazām ir noteikta vajadzība pēc enerģijas, proteīna un bioloģiski aktīvām vielām, bet vienlaicīgi pastāv arī cita vajadzība – tā ir spurekļa mikroorganismu apgāde ar enerģiju un slāpekli saturošām vielām. Mikroorganismi veic augu barības strukturālo noārdīšanu un uz tā pamata veido komponentus – gaistošas taukskābes, kuri savukārt apgādā dzīvniekus ar lielāko daļu enerģijas, bet pati mikrobu masa sastāda nozīmīgu proteīna daudzumu kazu barībā, kas tiek sagremota un absorbēta tievajās zarnās.

Šie procesi noris normāli, ja ir nodrošinātas kā mikroorganismu, tā arī paša dzīvnieka vajadzības. Viena no galvenajām barības vielām kazu ēdināšanā ir kopproteīns. Ja lopbarībā ir zems proteīna saturs, vai arī uzņemtās olbaltumvielas ir nepilnvērtīgas, kazām rodas olbaltumvielu bads. Lai nodrošinātu kazas ar pilnvērtīgu proteīnu, it īpaši bioloģiskajā lopkopībā, kazu barības devā nepieciešams iekļaut stiebrzāļu – tauriņziežu sienu, galegu, lucernu, pupas, zirņus, rapsi, griķus, lopbarības raugu u.c. Šajā darbā mēs novērtējam, kā dažādu barības līdzekļu izmantošana bioloģiskajā lopkopībā ietekmē kazu veselību, piena produktivitāti un kvalitāti, kā arī imunoloģiskos rādītājus.

MATERIĀLS UN METODIKA

Izmēģinājumu veicām Talsu rajona Vandzenes pagasta zemnieku saimniecībā „Bērzi”. Izmēģinājuma periods – 92 dienas. Sagatavošanas periods, kurš ilga divas nedēļas, ēdināšanas, turēšanas un kopšanas apstākļi visām izmēģinājumā iekļautajām Latvijas vietējās šķirnes kazām bija vienādi. Izmēģinājuma shēma parādīta 1.tabulā. Pētījuma grupās tika iekļautas 2. līdz 4. laktācijas kazas ar līdzīgu dzīvmasu, miesas uzbūvi un barojuma pakāpi.

Barības vielu vajadzību dzīvniekiem noteicām atbilstoši kazu dzīvmasai (vidēji 60 kg) un izslaukumam, vadoties pēc Latvijā pieņemtiem normatīvajiem noteikumiem [4], kā arī izmantojot datorprogrammas „Kaziņa” barības devas optimizēšanas iespējas.

1. tabula/Table 1

Izmēģinājuma shēma
Trial scheme

Grupās Groups	Dzīvnieku skaits grupā Number of animals	Barības deva Feed ration
1. kontroles	10	Ganību zāle 6kg + siens 0.5 kg + auzu milti 0.2kg + kviešu milti 0.2 kg (PB) + 0.2 kg kviešu klijas Grass 6kg+hay 0.5kg+oat meal 0.2kg+wheat meal 0.2kg (BF) + wheat bran 0.2kg
2.izmēģinājuma	10	PB + 0.1kg lopbarības raugs / BF + Fodder yeast 0.2kg
3.izmēģinājuma	10	PB + 0.2kg saulgiežu rauši / BF + sunflower cake
4.izmēģinājuma	10	PB + 0.2kg auzu milti / BF + oat meal 0.2 kg

Pēc kopproteīna, kokšķiedras (NDF), sausas (DM), enerģijas (NEL), tranzīproteīna (UIP), kalcija un fosfora daudzuma pirmās, otrās, trešās un ceturtās grupas kazu barības devas bija praktiski līdzvērtīgas (2. tab.), ņemot vērā lopbarības katalogu vidējos rādītājus. Visas barības devas nodrošina dzīvnieku vajadzības pēc galvenajām barības vielām, bet trūkstošās minerālvielas dzīvnieki saņem ar brīvi pieejamām minerālbarībām.

2. tabula / Table 2

Barības vielu nodrošinājums barības devā
Nutritive value of feed ration

Barības vielas Nutrients	1. grupa	2. grupa	3. grupa	4. grupa	Vajadzība Requirement
NDF, kg	0.96	0.96	0.96	0.96	0.7
DM, kg	2.45	2.36	2.45	2.45	2.3
NEL, MJ	16.37	15.76	16.07	16.3	17.21
Proteīns, g	368.86	390.69	406.59	361.82	348
UIP, g	157.1	155.9	156.5	155.5	122
Ca, g	12.77	12.71	13.37	12.89	15
P, g	10.47	9.35	10.51	8.89	8.6

Visu grupu kazām bija pieejams minerālvielu un mikroelementu laizāmais bloks „CODIBLOC UAB” bioloģiskajām kazkopības saimniecībām, kas satur: 14 % Ca, 5 % P, 3 % Mg, I – 60 mg/kg, Zn – 5000 mg/kg un Se – 15 mg/kg, kā arī KNZ laizāmās sāls briķetes.

Izmēģinājuma gaitā katras kazas izslaukums tika izmērīts ar precizitāti līdz ± 0.1 kg. Piena tauku, olbaltumvielu un laktozes saturu noteicām pēc dienas vidējā parauga vienu reizi mēnesī ar aparāta Milko Scan 133 palīdzību. Kazu piena vienā μL tika saskaitīti leukocīti, tika noteikta fagocitozes reakcija [5]. Limfocītu šūnas tika resuspendētas Iгла barotnē līdz koncentrācijai 5×10^5 š/ μL un, izmantojot Gorajeva kameras palīdzību, tika saskaitītas [8]. T un B šūnu noteikšanai tika pielietota rozetes veidošanas metode [3], pirms reakcijas tās stimulējot [2], fagocitozes noteikšanai pielietojām Zimuzānu [5], bet A šūnas tika noteiktas ar imūnadherensa reakcijas metodi [7]. Visus uz priekšmeta stikliņiem sagatavotos preparātus krāsoja ar Majgrinvalda krāsu uz metanola bāzes 7 minūtes, pie tam 25 minūtes krāsojām pēc

Gimza-Romanovska metodes. Sagatavotie preparāti tika novērtēti ar imersijas palielinājumu 10 x 90. Rezultāti apstrādāti matemātiski, pielietojot Stjudenta kritēriju.

REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Izmēģinājuma laikā praktiski nebija atšķirības iegūtā piena apjomā pa kazu grupām (3.tab.)

3. tabula / Table 3

Izslaukums izmēģinājuma laikā, kg Milk yield, kg

Rādītāji / Indices	Izmēģinājuma grupas / Groups			
	1.	2.	3.	4.
Izslaukums izmēģinājuma laikā (92 dienas)/Milk yield per group in 92 days	2116	2153	2088	2226
Uz 1 kazu izmēģinājuma laikā / per goat	211.6	215.3	208.8	222.6
Izslaukums dienā / Milk yield per goat per day	2.30±0.4	2.34±0.36	2.27±0.27	2.42±0.33
% salīdzinājumā ar kontroles grupu / % to 1 st group	100.0	101.7	98.7	105.2

Tomēr lielāks izslaukums tika iegūts no ceturtās grupas kazām, kuras barības devā saņēma auzu miltus, t.i., par 5.2 % vairāk salīdzinājumā ar kontroles grupu, bet šīs atšķirības nav būtiskas.

Izmēģinājuma laikā otrās grupas kazu pienā, kuras kā piedevu saņēma lopbarības raugu, salīdzinājumā ar kontroles grupu tauku saturs palielinājās par 0.43 % ($p < 0.05$) un olbaltumvielu saturs par 0.13 %, kas norāda, ka lopbarības raugs ar auzu un kviešu miltiem ir pilnvērtīga barības piedeva bioloģiskajā kazkopībā, kura ievērojami uzlabo kazu piena ķīmisko sastāvu, kā arī tā barotājevērtību (4.tab.).

4. tabula / Table 4

Kazu piena ķīmiskais sastāvs, % Composition of goat milk, %

Grupa Group	Tauki Milk fat	% pret kontroli	Olbaltum-vielas Milk protein	% pret kontroli	Laktoze Lactose	% pret kontroli
1.	3.38±0.10	100.0	2.84±0.10	100.0	4.04±0.26	100.0
2.	3.81±0.14*	112.7	2.97±0.09	104.6	3.62±0.49	89.6
3.	3.55±0.06	105.0	2.90±0.09	102.1	3.39±0.32*	83.9
4.	3.29±0.04	97.3	2.79±0.12	98.2	3.87±0.38	95.8

* $p < 0.05$

Izmēģinājuma laikā ceturtās izmēģinājuma grupas kazu pienā (auzu milti) salīdzinājumā ar kontroli tauku saturs samazinājās par 0.09 %, olbaltumvielu saturs par 0.05 % un laktozes saturs par 0.17 %.

No iegūtiem rezultātiem varam konstatēt, ka kazām asins leikocītu skaits formulā atšķiras dažādās kazu grupās (5.tab.).

Otrās, trešās un ceturtās izmēģinājuma kazu grupās leikocītu daudzums bija lielāks nekā pirmajā kontroles grupā, bet atšķirības nav būtiskas. Izmēģinājuma grupās salīdzinājumā ar kontroli atzīmēta tendence heterfīlu relatīvā skaita palielinājums un limfocītu relatīvā skaita samazinājums, tomēr statistiskās atšķirības minētai starpībai nav konstatētas (atrastas).

Kazu asins leukocītu absolūtais skaits un limfocītu daudzums praktiski līdzīgs (neatšķirās) visās četrās kazu grupās, bet heterofīlu absolūtais skaits bija statistiski ticami augstāks izmēģinājuma grupās salīdzinājumā ar kontroles grupu (6.tab.).

5. tabula / Table 5

Kazu asins hematoloģiskie rādītāji
Hematological parameters of goat blood

Grupa Group	Leikocīti š/μLx10 ³	Heterofīli, %	Eozinofīli, %	Bazofīli, %	Limfocīti, %	Monocīti, %
1.	11.15±0.71	54±6.5	1.0±0.6	0.7±0.6	42±5.9	2.0±0.6
2.	13.67±0.59	63±4.7	2.0±1.3	0.7±0.6	34±4.1	2.0±1.3
3.	13.83±0.89	61±2.4	2.0±1.3	1.3±0.6	33±1.8	2.3±1.3
4.	11.82±0.65	62±15.4	2.0±1.8	0.7±0.6	34±13.0	1.3±0.6

Leikocītu skaita palielinājums izmēģinājuma kazu grupās bija uz heterofīlu rēķina.

6. tabula / Table 6

Kazu asins dažāda veida leukocītu skaits
Number of leucocytes in goat blood

Grupa Group	Leikocīti š/μLx10 ³	Heterofīli, š/μLx10 ³	Eozinofīli, š/μLx10 ³	Bazofīli, š/μLx10 ³	Limfocīti, š/μLx10 ³	Monocīti, š/μLx10 ³
1.	11.15±0.71	6.08±1.12	0.15±0.01	0.08±0.1	4.66±0.37	0.19±0.07
2.	13.67±0.59	8.57±0.76*	0.28±0.15	0.09±0.1	4.66±0.60	0.28±0.17
3.	13.83±0.89	8.49±0.87*	0.23±0.10	0.18±0.07	4.60±0.10	0.32±0.07
4.	11.82±0.65	7.10±1.87*	0.27±0.21	0.08±0.07	3.87±1.61	0.16±0.09

*p<0.05

Analizējot kazu asinīs T-, BC3 – limfocītu un A – šūnu relatīvā skaita rādītājus, konstatējam šo imūnkompetento šūnu daudzuma statistiski ticamu palielināšanos izmēģinājuma grupās salīdzinājumā ar kontroles grupu (7.tab.). Tas varētu liecināt par kazu organisma imunitātes palielināšanos sakarā ar pilnvērtīgākas un daudzveidīgākas barības devas izēdināšanu izmēģinājuma grupu kazām.

7. tabula / Table 7

Kazu asins šūnu imunitātes rādītāji, %
Immunological indicēs of goat blood, %

Grupa / Group	T-limfocīti	BC3-limfocīti	A – šūnas	Fagocitoze
1.	51±1.8	15±1.2	5±0.6	6±0.6
2.	63±2.3*	21±1.4*	8±0.6*	10±0.6*
3.	69±2.4*	23±1.4*	9±1.2*	9±0.6*
4.	67±3.6*	23±1.7*	9±0.6*	11±0.6*

* p < 0.05

Fagocitozes rādītāji statistiski ticami augstāki bija izmēģinājuma kazu grupās, kuras kā piedevu barības devā saņēma lopbarības raugu, saulgriežu raušus un auzu miltus.

Dabīgās rezistences rādītājs lizocīms ir viens no imūnās aizsardzības faktoriem un tas izmēģinājuma grupu kazu pienā bija augstāks salīdzinājumā ar kontroles grupu (8.tab.).

Tāds imunitātes humorālās aizsardzības faktors kā cirkulējošie imūnkompleksi rāda, ka otrās un ceturtās izmēģinājuma kazu grupās šie rādītāji (to līmenis) bija zemāks salīdzinājumā ar kontroles grupu. Tas nenorāda uz imunitātes vājumu, bet norāda uz atkarīgo limfocītu subpopulāciju, kuru adsorbē šīs vielas, veicot šūnu aktivāciju [1].

Kazu asins humorālās imunitātes rādītāji
Indices of humoral immunity

Grupa Group	Lizocīma saturs, μg/μL	% pret kontroli	Cirkulējošie imūnkompleksi, ekstr.vienx100	% pret kontroli
1.	0.92±0.09	100.0	14.3±1.9	100.0
2.	1.17±0.05*	127.2	9.8±1.0**	68.5
3.	1.18±0.07*	128.3	15.6±0.6	109.1
4.	1.27±0.09*	138.0	9.8±0.8*	68.5

* p < 0.05; ** p < 0.1

Ņemot vērā, ka heterofīli ir galvenie lizocīma bagātinātāji asins plazmā, var saprast heterofīlu skaita palielināšanos fonā, t.i., veicinot lizocīma koncentrācijas palielināšanos, kas pārliecinoši parāda nespecifiskās imunitātes palielināšanos, kuru inducēja pielietotā barība izmēģinājuma kazu grupās.

SECINĀJUMI

1. Vislielākie izslaukumi bija sasniegti no ceturtās izmēģinājuma kazu grupas, kuras barības devā saņēma auzu miltus.
2. Otrās izmēģinājuma grupas kazu pienā, kuras kā piedevu saņēma lopbarības raugu, salīdzinājumā ar kontroles grupu, tauku saturs palielinājās par 0.43 % un olbaltumvielu saturs par 0.13 %, kas norāda uz lopbarības rauga bioloģisko pilnvērtību, kura ievērojami uzlabo kazu piena ķīmisko sastāvu un pilnvērtību.
3. Kazu piena analīzes rezultāti par nespecifiskās imunitātes rādītājiem liecina, ka pielietotās piedevas (lopbarības raugs, saulgriežu rauši, auzu milti) bioloģiskajā kazkopībā labvēlīgi ietekmē kazu organisma imunitāti salīdzinājumā ar kontroli.

LITERATŪRA

1. Bier O.G., da Silva W.D. Gotze D., Mota I. Fundamentals of Immunology. Be Springer – Verlag. New York, 1ne Printed in Germany, 1981, 444 p.
2. Gerdely P., Szabo G., Ferete B. Effekt of phytohaema-agglutinin and concanavalin A on human rosette – forming cells. Experientia, 1974, vol. 30, Nr.3, p. 300 – 301.
3. Mendes N., Miki S., Peixinho Z. Combined detection of humon T and B Lymphocytes by rosette formation. I.Immunul. 1974, vol. 113, p. 531 – 536.
4. Sprūžs J. Latvijā audzēto kazu ēdināšanas normas. Jelgava, 2005. 16.lpp.
5. Wotawa A., Klein G., Altman H. Eine methode zur isolierung menscliher und tierisher lymphocyten mit ficoll – urografin. Wien.klin.Wscher. 1974, Nr.6 S. 161 – 163.
6. Барановский П.А., Рудык Ф.И. Определение циркулирующих иммунных комплексов методом спектрофотометрии. Лаб.Дело. 1982, № 12. с. 35 – 39.
7. Векспер Х.М. Методы исследования клеточного иммунитета. Методические рекомендации Рига, РМИ, 1981, 15 с.
8. Грант Х.Я., Яварковский Л.И., Блюмберга И.А. Сравнительная оценка некоторых методов количественного определение лизоцима в сыворотке крови. Лаб.дело. 1973, №5, с. 300 – 304ю
9. Федосеева В.Н., Порядин Г.В., Ковальчук Л.В. и др. Руководство по иммунологическим и аллергологическим методом в гигиенических исследованиях. Москва. МРОМЕДЭК, 1993, 230 с.