ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ

СЕЗОННИ, ПОРОДНИ И ПОЛОВИ ОСОБЕНОСТИ НА АКТИВНОСТТА НА ЛИЗОЦИМА ПРИ ЯРЕТА

ВАЛЕНТИН СЕМЕРДЖИЕВ, ЛИЛЯН СОТИРОВ,
ПЕНКО ЗУНЕВ*, ЦОНКО МАСЛЕВ*
Тракийски университет, Ветеринарномедицински факултет - Стара Загора
*Институт по планинско животновъдство и земеделие - Троян

Лизоцимът е един от основните фактори на естествения имунитет при хора, животни и птици (**Blotskyi et al,** 1976, **Lee Huang et al.,** 1999). Бактерицидно му действие срещу грам-положителните и някои грам-отрицателни микроорганизми и вируси се дължи на литичните, катионните и хидрофобните му свойства.

Изследванията на някои автори доказват, че нивото на лизоцима и комплемента е различно при различните видове животни и се влияе от породата. Намерени са значителни породни различия в активността на лизоцима при свине, птици, пуйки, овце и коне (**Sotirov,** 1991; **Sotirov et al.,** 1997, 1998, 2005; **Zyczko & Zyczko,** 1998; **Nath et al.,** 2002; **Semerdjiev et al.,** 2009) и говеда (**Kadimov et al.,** 1983; **Lie,** 1980; **Walawski et al.,** 1999; **Sotirov et al.,** 2007).

Целта на настоящото изследване бе да се установят сезонните, породните и половите различия в активността на серумния лизоцим при ярета на различна възраст, отглеждани в някои райони на страната.

МАТЕРИАЛ ИМЕТОДИ

Изследванията бяха проведени през 2005-2006 г. и със 75 женски и 79 мъжки ярета на възраст 3-12 месеца. Изследваните животни бяха от Българска бяла млечна (ББМ) и кръстоски ББМ х Тогенбургска и ББМ х Англонубийска порода, отглеждани в ИПЖЗ - Троян и ББМ в УОС на Тракийски университет - Стара Загора, кръстоски на ББМ с Тогенбургска и ББМ с Англонубийска, както и местни ярета, отглеждани в с. Богомилово, Стара Загора.

Кръвните проби бяха получени сутрин стерилно от яремната вена (*vena jugularis*) преди нахранване на животните. Активността на лизоцима бе определена по метода на **Lie** (1985).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

От данните в табл. 1 се вижда, че при женските ярета на 3-месечна възраст активността на лизоцима е значително по-висока от тази на 6-месечните женски ярета през лятото. Междупородните различия през пролетта са незначителни, но чистопородните женски ярета ББМ се отличават с най-висока лизоцимна активност - 0.355 ± 0.054 μg/ml през пролетта и 0.123 ± 0.015 през лятото. През есента и зимата се наблюдава повишаване на стойността на лизоцима при женските животни. През есента и зимата обаче с най-високи стойности са кръстоските на ББМ с Англонубийски 0.234 ± 0.016 през есента и 0.335 ± 0.055 през зимата, което вероятно е следствие както на средови фактори, така и на храненето и физиологичното състояние.

С неколкократно по-висока лизоцимна активност се отличават 9-месечните женски местни ярета от с. Богомилово през есента - 0.587 ± 0.317, което най-вероятно се дължи на различната околна среда - въздух, надморс-

Таблица 1. **Активност на лизоцима при женски и мъжки ярета по сезони (µg/ml)**
Table 1. **Blood lysozyme activity (µg/ml) in doelings and bucklings by seasons**

Групи	*n*	През пролетта	*n*	През лятото	*n*	През есента	*n*	През зимата
		x± Sx		*x± Sx*		*x± Sx*		*x± Sx*
Женски ярета								
ББМ	6	0.355± 0.054	6	0.123± 0.015	6	0.184 ± 0.022	6	0.240 ± 0.041
ББМ х Тогенбургска	6	0.324± 0.028	6	0.120± 0.017	6	0.191 ± 0.011	6	0.238 ± 0.039
ББМ х Англонубийска	6	0.323± 0.039	6	0.117± 0.015	6	0.234 ± 0.016	6	0.335 ± 0.055
Богомилово-ББМ	-	-	-	-	3	0.587 ± 0.317	-	-
Общо	18	0.336± 0.022	18	0.120± 0.008	21	0.258 ± 0.045	18	0.271 ± 0.026
Мъжки ярета								
ББМ	6	0.253± 0.033	6	0.131± 0.009	6	0.197 ± 0.013	6	0.215 ±0.013
ББМ х Тогенбургска	6	0.292± 0.032	6	0.173± 0.017	6	0.267 ± 0.028	6	0.225 ±0.016
ББМ х Англонубийска	6	0.261± 0.031	6	0.156± 0.020	6	0.231 ± 0.026	6	0.306 ±0.044
УОС-ББМ	-	-	7	0.101± 0.013	-	-	-	-
Общо	18	0.269± 0.017	25	0.139± 0.009	18	0.232 ± 0.014	18	0.248 ±0.018

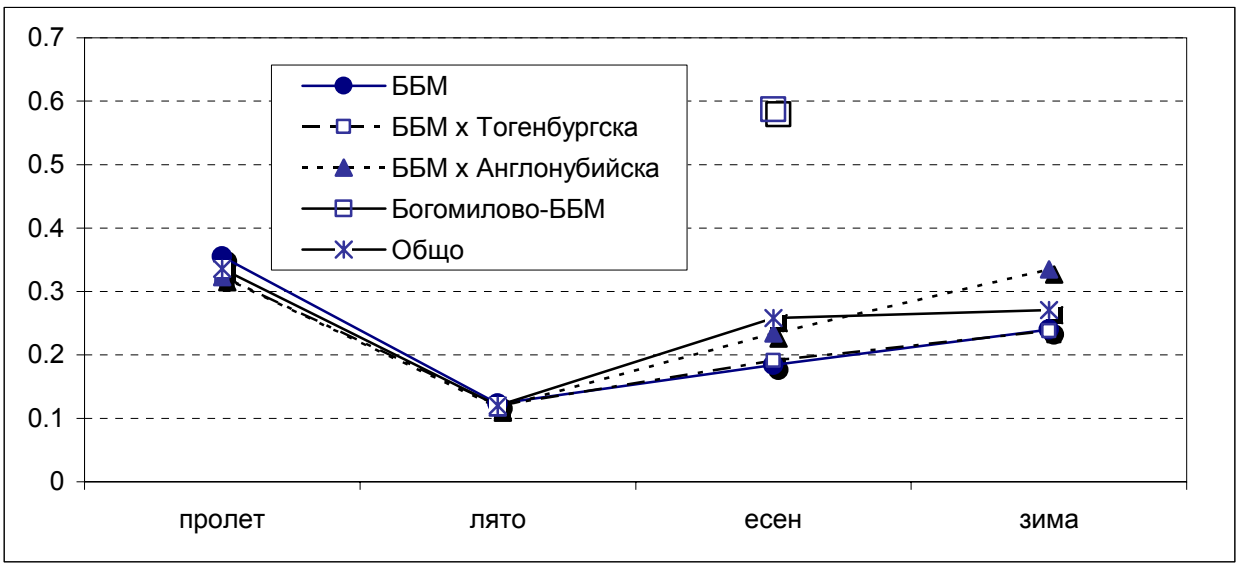
ка височина, климат, тревостой и др. Изследването и през другите сезони би дало по-пълна представа за това.

Промените на активността на лизоцима по сезони и породи и общо за вида са отразени на фиг. 1 за женските ярета и на фиг. 2 за мъжките.

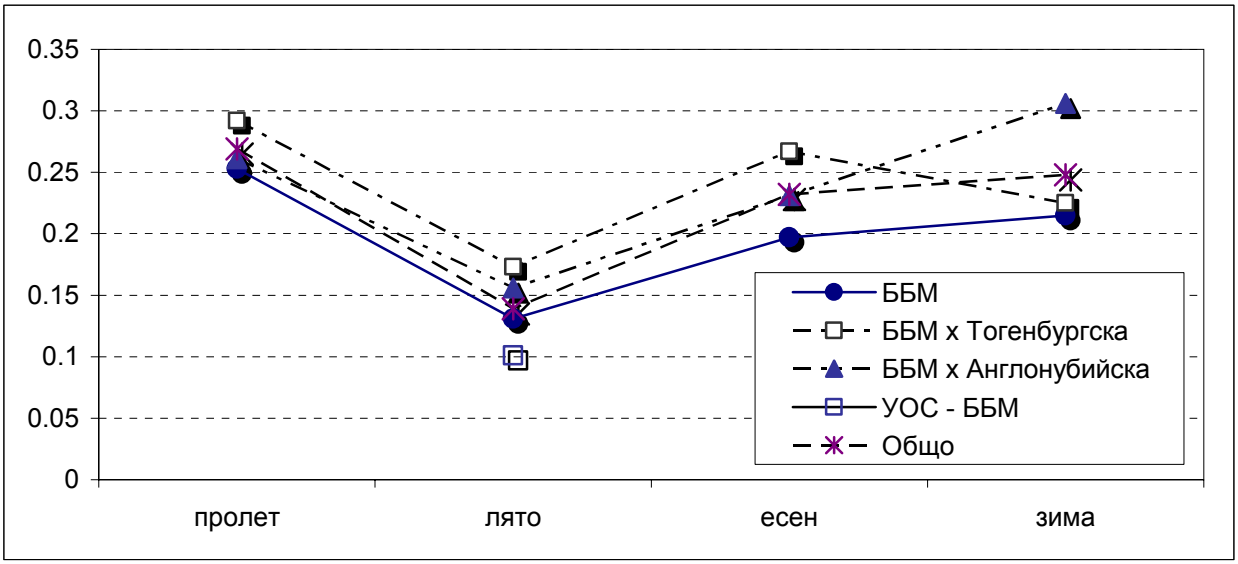
През пролетта се установява тенденция мъжките ярета да са с по-ниски стойности в сравнение с женските (табл. 1). При мъжките ярета кръстоски на ББМ с Тогенбургски и ББМ с Англонубийски съществува тенденция активността на лизоцима да е по-висока в сравнение с ББМ. И при мъжките ярета лизоцимната активност през лятото се понижава, като най-ниска е при изследваните мъжки ярета ББМ от УОС - Стара Загора - 0.101±0.009 µg/ml.

През лятото мъжките 6-месечни ярета общо и по породи се отличават с по-висока активност в сравнение с женските на същата възраст.

През есента лизоцимната активност на



Фиг. 1. **Активност на лизоцима (µg/ml) при женски ярета по сезони**
Fig. 1. **Blood lysozyme activity (µg/ml) in doelings by seasons**



Фиг. 2. **Активност на лизоцима (µg/ml) при мъжки ярета по сезони**
Fig. 2. **Blood lysozyme activity (µg/ml) in bucklings by seasons**

мъжките се повишава в сравнение с лятото и тази тенденция се запазва до края на годината, като с най-висока лизоцимна активност 0.306 ± 0.044 през зимата се отличават мъжките кръстоски ББМ х Англонубийски.

Междуполовите различия могат да се обяснят с хормоналните характеристики на двата пола, а междупородните - с методите на развъждане (чистопородно или кръстосване) като влияние оказват и средовите фактори.

Породни и възрастови различия при овце установяват **Сотиров и кол.** (1997, 2005), което се обяснява с различния продуктивен тип на изследваните породи. **Биволарски и кол.** (1999) намират, че при женски шилета активността на лизоцима през зимния период е по-висока в сравнение с летния. **Биволарски и Сотиров** (2001) констатират, че и овцете имат по-високи стойности на лизоцима през зимата в сравнение с лятото. Породни различия са наблюдавани и при крави и други видове (**Kadimov et al.,** 1983; **Lie,** 1980; **Meyer et al.,** 1981; **Siefert,** 1981) Лизоцимът според някои автори служи като индикатор за устойчивост на породите към болестотворни причинители и за повишаване на устойчивостта на животните срещу грам-положителни бактерии и някои вируси (**Mamatov,** 1971; **Burgele et al.,** 1973; **Aliev et al.,** 1973). При чистопородни прасета Немски ландрас и кръстоски Немски х Белгийски ландрас **Сотиров** (1990) установява, че върху стойността на лизоцима влияние оказват както сезона, така и възрастта. Някои от възрастовите противоречия се обясняват с промяна в експресията на гените, контролиращи синтезата на ензима, както и на различната пенетрантност в експресията на гена. Всяко изследване в това направление допринася за по-пълното изясняване на влиянието на лизоцима върху продуктивността и резистентността на животните, както и за генетичния контрол на лизоцимната активност и фенотипната му изява под влиянието на различни фактори на околната среда.

ИЗВОДИ

Установено е, че лизоцимната активност на 3-месечните женските ярета от изследваните породи през пролетта е най-висока, през лятото на 6 месеца се понижава и с възрастта се повишава през есента и зимата до едногодишна възраст.

При мъжките ярета активността на лизоцима през пролетта също е най-висока, а през лятото най-ниска, като се повишава с растежа и развитието им през есента и зимата.

Междупородните различия от 3- до 9-месечна възраст не са статистически значими, но се наблюдава тенденция през зимата лизоцимната активност да е най-висока при Англонубийските женски и мъжки кръстоски с ББМ - съответно 0.335 ± 0.055 за женските и 0.306 ± 0.044 за мъжките.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Aliev, E. A., A. M. Tevosov & F. G. Saltanova,** 1973. Brucellosis resistance in sheep of different breeds. Reports of the Soviet Academy of Agricultural Science, № 6, 39 - 40.
2. **Bivolarski, B., Y. Iliev, L. Sotirov, G. Kutsarov, I. Penchev, K. Uzunova and T. Mircheva,** 1999. Seasonal investigations upon some parameters of non-specific resistance in lambs. In: Proceedings of the Conference "Modern Trends in the Development of Fundamental Science", Union of Scientists in Bulgaria, vol.1, 358-362.
3. **Bivolarski, B. And L. Sotirov,** 2001. Seasonal investigations on some parameters of non-specific resistance in sheep, Bulgarian Journal of Veterinary Medicine, 4, Suppl. 1, 7-12.
4. **Blotskyi, I. A., A. I. Kundryukov, N. Y. Terescenko & V. K. Shilyakin,** 1976. Lysozyme titre in pigs with leptospirpsis. Veterinariya, 4, 55 - 56.
5. **Burgele, I.R., R. Krumins, V. Sejane & L. Grapmane,** 1973. Lizocima aktivitates noteiksanaar mastitu slimam govim. LLA Raksti, 68, 28-30.
6. **Kadimov, R. A., I. B. Mamedov & R. M. Aliev,** 1983. Studies on the natural resistance in the zebu and its hybrids. Reports of the Soviet Academy of Agricultural Science, № 3, 33 - 34.
7. **Lee Huang, S., P. L. Huang, Y. Sun, Hf. Kung, D. L. Blithe & H. C. Chen,** 1999. Lysozyme and RNases as anti-HIV components in beta-core preparations of human chorionic gonadotropin. Proceedings of National Academy of Science (USA), 96, № 6, 2678 - 2681.
8. **Lie, O.,** 1980. Genetic variation in the serum lysozyme activity in cattle. Acta Veterinaria Scandinavica, 21, 448 - 450.
9. **Lie, O.,** 1985. Markers of Resistance to Infection in Dairy Cattle. Ph. D. Thesis, Royal Veterinary Institute, Oslo, Norway.
10. **Mamatov, P. M.,** 1971. Milk lysozyme in Karakul sheep. Veterinary Sanitary Problems, 38, 163 - 164.
11. **Meyer, F. & G. Erchardt, B. Senft,** 1981. Umweltbedingte und genetische Aspekte des Lysozyms in der Kuhmilch. Zuchtungskunde, 53, 1, 17-27.
12. **Nath, M., B. P. Singh, V. K. Saxena, A. K. D. Roy & R. V. Singh,** 2002. Estimation of cross breeding parameters for serum lysozyme levels in broilers. Asian-Australian Journal of animal Sciences, 15, № 2, 166 - 171.
13. **Semerdjiev, V., L. Sotirov, T. Maslev, A. Bochukov, M. Iliev, G. Gerchev, I. Yankov, T. Hristova,** 2009. Breed-, age- and gender-related particularities of complement activity in Bulgarian local sheep breeds in spring season, Trakia Journal of Sciences, Vol. 7, No 2, pp. 56-60.
14. **Siefert, H. S. H.,** 1983. Serum lysozyme, haemolytic complement and C3 as parameters for the relative resistance of autochthonous breeds of cattle. Forschritte der Veterinarmedicine, 37, 174 - 185.
15. **Sotirov, L. K.,** 1990. Phenotype characteristic and inheritance of lysozyme and complement activity in swine. Ph. D. thesis, Trakia University, Stara Zagora (BG).
16. **Sotirov, L., R. Slavov, S. Tyankov & V. Semerdzhiev,** 1997. Breed and category related variations in serum lysozyme content in sheep. Revue de Medicine Veterinaire,148, № 2, 127 - 130.
17. **Sotirov, L., M. Lalev, M. Oblakova, Z. Porforova, S. Tanchev & G. Nikolov,** 1998. Lysozyme and complement activity in different turkey breeds. Revue de Medicine Veterinaire, 149, № 4, 309 - 312.
18. **Sotirov, L., I. Dimitrov, M. Djorbineva,** 2005. Serum lysozyme concentratios in different sheep breeds. Bul. J. Vet. Med., 8, 2, 83-89.
19. **Sotirov, L., V. Semerdjiev, Ts. Maslev, B.**

Draganov, 2007. Breed-related differences in blood lysozyme concentration and complement activity in cows, reared in Bulgaria - Revue Med. Vet., 158, 05, 239-243.

20. **Walawski, K., C. S. Pareek, U. Czarnik & T. Zabolewicz,** 1999. High lysozyme activity families in Polish black and white cattle. Acta Theriologia, 44, № 1, 91 - 100.
21. **Zyczko, K. & G. M. Zyczko,** 1998. Analysis of some factors conditionig lysozyme avtivity in blood-serum of pigs. Czech Journal of Animal Science, 43, № 10, 453 - 457.

BREED-, AGE- AND GENDER-RELATED FEATURES OF BLOOD LYSOZYME ACTIVITY OF GOAT KIDS

V. Semerdjiev, L. Sotirov. P. Zunev. Ts. Maslev**
Thrakia University, Faculty of Veterinary Medicine, Stara Zagorà
** Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture - Troyan*

SUMMARY

In 2005-2006 75 doelings and 79 bucklings from the Bulgarian Dairy breed (BDB) reared in the Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture Troyan and the Experimental Farm of the Trakia University - Stara Zagora, BDB x Toggenburg and BDB x Anglo-Nubian crosses, as well as local crosses reared in Bogomilovo, Stara Zagora were studied.

Blood samples were aseptically obtained in the morning prior to feeding from the jugular vein. The activity of lysozyme was assayed by the method of Lie (1985).

It was obtained that lysozyme activity of 3-month-old doelings from all the studied breeds was highest in the spring, then decreased in the summer at the age of 6 months and thereafter increased together with advancement of age in the autumn and winter.

Bucklings also exhibited highest lysozyme concentrations during the spring and lowest ones in the summer, with elevated levels in both autumn and winter parallel to growth and development.

Breed-related differences were not statistically significant between the age of 3 to 9 months but there was a tendency towards highest lysozyme activity in Anglo-Nubian doelings and male BDB?Anglo-Nubian crosses - 0.335 ± 0.055 for doelings and 0.306 ± 0.044 for bucklings.

Key words: *lysozyme, doelings, Bucklings, seasons*