

**V. G. Semenov^{1,3}, D. A. Baimukanov¹, A. S. Alentayev²,
R. V. Mikhailova³, A. S. Tikhonov³, A. V. Chuchulin³**

¹Kazakh Scientific Research Institute of Animal Breeding and Fodder Production, Almaty, Kazakhstan;

²Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University, Uralsk, Kazakhstan;

³Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia.

E-mail: semenov_v.g@list.ru, dbaimukanov@mail.ru, alentaev55@mail.ru,

tikhonov.an.s@yandex.ru, alexei.chuchulin@yandex.ru

APPLICATION OF MEDICAL AND HYGIENIC AGENTS IN PREVENTION OF LAMENESS AND TREATMENT OF HOOF DISEASES IN COWS

Abstract. Despite the wide range of scientific research on the prevention of lameness and the treatment of hoof diseases of cattle, production trials and implemented treatment methods (antibiotics, sulfonamides, enzymes, immunomodulators, hormones, mud therapy, phyto, magneto, electrotherapy, etc.), many of them are insufficiently effective, expensive, inaccessible or labor-intensive, therefore they cannot be used in dairy farms. The use of antibacterial agents not only did not solve the problems existing in the industry, but also led to the emergence of antibiotic-resistant microbial flora, which put forward new challenges for veterinary science and practice. Under the influence of these preparations, many clinical symptoms and the clinical course of diseases have changed their character, the microbial landscape has changed. Diseases of the hooves are accompanied by lameness and lodging, a decrease in fatness, cows are not bulling for a long time, dryness increases, breeding bulls cannot be used in a random company, which leads to economic damage, therefore the development of affordable and effective means of preventing and treating diseases of hooves in cows is relevant in modern veterinary science and practice.

It was established that the treatment of hooves affected by digital dermatitis with medical and hygienic means against the background of intramuscular injection of biological preparation to cows activates hematopoiesis.

We have tested the medical and hygienic product Espuarol-Gel with a dermatotropic effect and adhesive properties to soft tissues and hooves based on the chelate complex of lanthanide salts in the prevention of lameness and therapy of hoof diseases of cows. It was found that Espuarol-Gel has a more pronounced health-promoting effect in comparison with previously tested agents: CuSO₄, Solka, and Espuarol-Sin, providing a bactericidal effect on causative agents of digital dermatitis, expressed in a decrease in the total group score for the state of the limbs, the total lameness score and total diameter of lesions.

The scientific and practical justification of the practicability of the use of the Prevention-N-E biological preparation in the system of measures for the prevention of lameness and treatment of hoof diseases in cows is given.

It was found that trimming the hooves of cows and treating them with CuSO₄, Solka, Espuarol-Sin, and Espuarol-Gel against the background of the intramuscular injection of the Prevention-N-E activates the hematological profile of nonspecific resistance of the body, prevents gynecological diseases in the labor and postpartum period implements reproductive and productive qualities.

Key words: cows, lameness, hoof diseases, functional trimming, foot baths, medical and hygienic products.

Introduction. Lameness is a widespread disease throughout the world in dairy herds of cattle. Up to 25% of highly productive cows in a herd can limp at the same time, which causes significant damage, mainly affecting dairy productivity, and leads to financial losses. It has been proved by science and practice that from animals with deformed hooves even without signs of lameness, farms receive less by 4-14% of milk, on average, offspring is reduced by 17%. Also, the farms incur additional costs associated with the purchase of preventive and therapeutic agents and treatment of livestock. Predisposing factors of diseases of the distal extremities, such as adverse living conditions, disturbances in feeding, reduced

nonspecific resistance of the body, inherited abnormalities in the structure of the limbs lead to premature annual culling of 15% of dairy cows [1].

A study of the literary sources and practical experience of many farms to combat hoof diseases in dairy cattle breeding allows us to state that this problem is far from solved and remains one of the most acute in veterinary medicine [2,3].

By the incidence of pathology associated with the distal segment of extremities, they occupy the third place after mastitis diseases and reproduction issues [4]. Mortellaro's disease, pododermatitis, sole ulcer, laminitis, and many other hoof diseases make the veterinarian of any farm shudder at their mention.

A constant high percentage of culling in animals indicates a complex, multifactorial etiology of limb lesion, which has an organizational, infectious and non-infectious nature, and the insufficient effectiveness of the treatment and preventive measures. Therefore, scientists and experts around the world focus on finding medical and hygienic means and methods for the prevention of lameness and the treatment of hoof diseases in cows [4,5,10-19].

The aim of this work is the prevention of lameness and therapy of hoof diseases of cows with the use of medical and hygienic agents against the background of activation of nonspecific resistance of the body with a new generation biological preparation.

Methodology and research methods. The methodology of the work is associated with the study of veterinary hygiene techniques aimed at the prevention of lameness and the treatment of diseases of the hooves in cows, as well as the implementation of their productive qualities; with the development of a machine with a manual drive for fixing and trimming hooves; testing of therapeutic and hygienic products Espuarol-Gel, Espuarol-Sin, Solka and CuSO_4 solution of for hygienic care of the hooves of cows; the development of the Prevention-N-E biopreparation and the scheme for its administration to cows to activate the nonspecific resistance of the body. When performing the work, modern research methods were used: zoohygienic, clinical physiological, hematological, biochemical, immunobiological, zotechnical, veterinary and sanitary examinations, spectrometric, biometric and economic. These methods are based on research and assessment of zoohygienic conditions for keeping and feeding cows, hygiene of hoof care, clinical and physiological status, hematological profile and nonspecific resistance of the body, preventive and therapeutic effectiveness of medical and hygiene agents, and productive qualities of cows.

The research work was carried out in the conditions of a model commercial dairy farm of the Autonomous Industrial Complex "Adal" in the Enbekshikazakh district of the Almaty region, materials were processed in the Chuvash Republican Veterinary Laboratory at the Chuvash Republic State Veterinary Service and the laboratory of clinical and hematological research of the Chuvash State Agricultural Academy during 2018 to 2019.

The objects of the research were 5 groups of cows (5 animals in each) of the black-and-white breed of the Sairam intrabreed type, improved by Holstein bulls with various forms of digital dermatitis. Animals of the control group were not treated, 2 times a week, the cows of the 1st experimental group were passed through disinfection baths with 10% aqueous solution of CuSO_4 , in the treatment of digital dermatitis of the cows of the 2nd, 3rd, and 4th experimental groups, medical and hygienic products Solka, Espuarol-Gel and Espuarol-Sin were used, respectively. Besides, animals of all experimental groups were injected intramuscularly with Prevention-N-E biopreparation at a dose of 10 ml twice with an interval of 10 days with a purpose to increase the nonspecific resistance of the body.

The studies were carried out according to the budget program for 2018 - 2020. Code: BR06349627 "Transfer and adaptation of technologies for the automation of technological processes for the production of milk based on model dairy farms containing 1000 or more dairy cows."

Research results. It was established that the microclimate in the cowshed corresponded to zoohygienic standards. So, the parameters of the air basin in the autumn-winter period in the cowshed had the following values: temperature - 11.5 ± 0.25 °C, relative humidity - $73.4 \pm 1.14\%$, air velocity - 0.3 ± 0.02 m/s, bacterial count - 52.5 ± 1.56 thousand/ m^3 , ammonia content - 15.7 ± 0.60 mg/ m^3 , hydrogen sulfide - 6.5 ± 0.26 mg/ m^3 , carbon dioxide - $0.23 \pm 0.01\%$, dust - 0.9 ± 0.32 mg/ m^3 . The light coefficient in the premises for cows was 1:14 with the coefficient of natural illumination of $0.83 \pm 0.04\%$.

The main element in milk production technology is the organization of balanced feeding. Feeding conditions for pregnant dry and dairy cows corresponded to the standards and diets of feeding.

The results of hematological studies are presented in table 1.

Table 1 – Hematological data of cows

Group of animals	Observation time, days		Red blood cells, x10 ¹² /l	Hemoglobin, g/l	Leukocytes, x10 ⁹ /l
	before treatment	after treatment			
Control	7		4.74±0.19	99.2±1.39	12.9±0.20
	14		4.98±0.27	101.8±1.08	11.7±0.44
	28		5.77±0.25	102.4±1.24	10.4±0.42
1 experimental	7	14	4.76±0.21	100.0±0.84	13.5±0.37
		28	5.99±0.27*	102.8±0.73	10.7±0.47**
2 experimental	7	14	6.34±0.28	104.4±1.36	9.4±0.37
		28	4.80±0.17	101.0±0.71	12.7±0.37
3 experimental	7	14	6.08±0.21*	103.8±0.93	9.9±0.49**
		28	6.49±0.14*	105.4±1.36*	8.3±0.37**
4 experimental	7	14	4.73±0.19	98.2±1.39	13.2±0.49
		28	6.38±0.27**	107.2±0.98**	9.2±0.49***
4 experimental	7	14	7.13±0.15**	108.2±1.24*	7.6±0.32***
		28	4.76±0.30*	100.2±1.39	12.9±0.51
		14	6.18±0.07	106.6±1.08*	9.5±0.39***
		28	6.68±0.18*	107.6±1.24*	7.6±0.25***

* P<0.05; ** P<0.01; *** P<0.001.

The treatment of hooves affected by digital dermatitis with medical and hygienic products against the background of intramuscular injection of biopreparation to cows activates hematopoiesis. Thus, the number of red blood cells in the blood of cows of the 1st, 2nd, 3rd, and 4th experimental groups was higher compared with the control on the 14th day after treating and prophylactic procedures by 20.3%, 22.1, 28.1 and 24.1%. The hemoglobin level in the blood of the cows of the experimental groups was also higher than in the control. It should be noted that the difference between the values of the control and experimental groups was the highest in favor of animals of the 3rd experimental group, in the system of treatment measures of the hoof diseases they used Espuarol-Gel.

In animals of the experimental groups, leukocytosis exceeding the physiological norm was detected before the treatment. In the blood of animals of the experimental groups on the 14th day after treatment, stabilization of the number of leukocytes was noted. At the same time, the amount of the indicated formed element in the blood of animals in the control was higher than in the experimental groups: in the 1st experimental group - by 1.0x10⁹/l, in the 2nd - by 1.8, in the 3rd - by 2.5 and in the 4th experimental - at 2.2x10⁹/l.

The dynamics of the main hematological indicators of nonspecific resistance of the body of cows are presented in table 2.

Table 2 – Hematological profile of nonspecific resistance of cows

Indicator	Group of animals				
	Control	experimental			
		1st	2nd	3rd	4th
Before treatment					
Phagocytic activity, %	51.0±2.35	51.6±2.50	52.0±2.41	52.2±2.13	51.8±2.23
Phagocytic index	3.9±0.22	3.7±0.31	3.9±0.23	3.5±0.20	3.6±0.18
Lysozyme activity, %	13.0±0.47	13.6±0.38	12.8±0.54	13.4±0.46	13.6±0.44
Bactericidal activity, %	44.3±1.03	46.5±0.98	45.0±1.06	44.4±0.96	44.2±0.84
Immunoglobulins, mg/ml	16.1±0.63	15.6±0.68	14.8±0.71	16.4±0.64	16.0±0.62
14 th day					
Phagocytic activity, %	50.4±1.55	52.4±1.58	53.6±1.20	55.8±1.10*	55.2±1.21*
Phagocytic index	3.8±0.15	3.9±0.13	4.1±0.14	4.5±0.18*	4.1±0.16
Lysozyme activity, %	13.4±0.33	14.6±0.37*	15.5±0.36**	18.8±0.30***	17.8±0.31***
Bactericidal activity, %	44.6±0.90	47.7±0.96*	47.6±0.84*	50.7±0.80***	48.8±0.79**
Immunoglobulins, mg/ml	14.3±0.55	17.7±0.47**	18.7±0.51***	20.2±0.56***	19.1±0.51***

<i>Continuation of table 2</i>					
28 th day					
Phagocytic activity, %	47.7±1.39	54.3±1.23**	55.7±1.15**	60.8±1.11***	59.6±1.14***
Phagocytic index	3.7±0.12	4.0±0.14	4.3±0.16*	4.8±0.14***	4.4±0.10**
Lysozyme activity, %	14.4±0.32	16.6±0.39**	18.4±0.34**	20.6±0.32**	19.8±0.34**
Bactericidal activity, %	45.7±0.81	50.7±0.76**	51.6±0.75**	54.4±0.74**	52.1±0.72**
Immunoglobulins, mg/ml	14.3±0.49	18.0±0.38**	19.5±0.35**	22.1±0.30**	20.3±0.31**
* P<0.05; ** P<0.01, *** P<0.001.					

Data on the gynecological condition and reproductive qualities of the cows of the experimental groups are presented in table 3.

Table 3 – Incidence and reproductive traits of cows

Indicator	Group of animals				
	control	1 experimental	2 experimental	3 experimental	4 experimental
Number of animals	5	5	5	5	5
Time for the expulsion of the placenta, h	13.5±1.03	11.3±0.68	8.2±0.61**	6.9±0.71***	7.6±0.63**
Retention of placenta	3	–	–	–	–
Subinvolution of uterus	3	1	–	–	–
Endometritis	2	1	–	–	–
Mastitis	2	1	–	–	–
Terms of the onset of 1 estrus, days	53.2±1.51	47.2±1.27*	41.8±1.94**	34.6±1.26***	38.6±1.37***
Insemination index	2.7±0.35	2.3±0.43	1.6±0.20*	1.4±0.19*	1.5±0.18*
Service period, days	109.0±3.16	105.0±2.48	94.2±1.91**	88.4±1.50***	90.6±1.52***
Become impregnated:					
At 1st insemination	1	2	2	3	2
At 2nd insemination	2	2	2	2	3
At 3rd insemination	2	1	1	–	–
* P<0.05; ** P<0.01, *** P<0.001.					

The complex therapy of hoof diseases in cow with the medical-hygienic products like Solka and Espuarol-Sin, as well as the CuSO₄ solution tested earlier, and Espuarol-Gel, tested for the first time, against the background of the intramuscular injection of the Prevention-N-E biological preparation, helped to reduce the time of the expulsion of the placenta and prevented gynecological diseases. After the application of the Prevention-N-E biological preparation, the terms of the onset of estrus, the insemination index and the service period were reduced in animals, as well as the fertility rate at the 1st insemination. The obtained data are consistent with the research of Kazakhstani scientists in the Bayserke-Agro conditions regarding the prevention of gynecological diseases and increasing the productivity of cows [7,8,9].

In such a way, the treatment of the hooves in cows affected by digital dermatitis with the Solka and Espuarol-Sin hygienic means, as well as the CuSO₄ solution tested earlier, and the Espuarol-Gel tested for the first time, against the background of the intramuscular injection of the Prevention-N-E at a dose of 10 ml, twice with an interval of 10 days, prevented gynecological diseases in the labor and postpartum periods and increased the reproductive function of the body with a more pronounced effect by Espuarol-Gel.

Indicators of dairy productivity of cows are given in table 4.

Table 4 – Indicators of dairy productivity of cows

Indicator	Group of animals				
	control	1 experimental	2 experimental	3 experimental	4 experimental
Number of animals	5	5	5	5	5
Milk yield for 305 days of lactation, kg	4656±85.91	4880±70.49	5073±62.58**	5500±62.84***	5430±62.89***
Average fat content in milk, %	3.87±0.03	3.90±0.04	3.96±0.02*	4.03±0.02**	4.0±0.01**
Protein content in milk, %	3.04±0.01	3.05±0.01	3.06±0.01	3.08±0.005**	3.06±0.01
* P≤0.05; ** P≤0.01; *** P≤0.001.					

The treatment of the hooves in cows affected by digital dermatitis with CuSO₄, Solka, previously tested Espuarol-Sin, and tested for the first time Espuarol-Gel, against the background of activation of nonspecific resistance of the organism with the Prevention-NE biological preparation, contributed to the realization of the bioresource potential of dairy productivity and improvement of organoleptic, physicochemical and microbiological indicators of raw milk that meet the requirements of TR CU 033/2013 Technical Regulations of the Customs Union “On the safety of milk and dairy products”, GOST 31449-2013 “Raw cow's milk. Technical conditions.”

It was established that the data on the total group score for the state of the limbs of animals in tested groups at the beginning and the end of the experiment varied significantly. It should be noted that in the control group and the group with the use of CuSO₄ baths, the extremities state worsened +126 points (79.4%) and +62 points (35.4%), respectively. In the 2nd, 3rd and 4th experimental groups with the use of Solka, Espuarol-Gel and Espuarol-Sin gels, the state improvement of the limbs was noted, which in the point system was expressed in a decrease of 184 points (63.2%), 211 points (80.8%) and 192 points (71.9%), respectively.

It was found that in the control and 1st experimental group of cows, the degree of lameness was raised by +7 points (77.7%) and +2 points (15.3%), respectively. In groups with Solka, Espuarol-Gel and Espuarol-Sin gels, a decrease in the degree of lameness occurred by 6 points (35.3%), 8 points (47.0%) and 5 points (33.3%), respectively.

In the control group and the 1st experimental group with the application of CuSO₄ baths, there was an increase in the total diameter of the affected areas with digital dermatitis by +11 mm (7.7%) and +3 mm (2.3%), respectively. In the 2nd, 3rd and 4th experimental groups using Solka, Espuarol-Gel, and Espuarol-Sin gels, there was noticed a reduction in this indicator by 61 mm (31.7%), 69 mm (36.9%) and 62 mm (32.8%), respectively.

In this connection, the research of the comparative effectiveness of medical and hygienic products in the prevention of lameness and therapy of the hoof diseases of cow revealed a more pronounced therapeutic effect of the Espuarol-Gel, tested for the first time, which provides a bactericidal effect on causative agents of the hoof diseases in cows, which is expressed in a decrease in the total group score of the limb state by 8.9%, the total lameness score by 13.7%, the total diameter of affection by 4.1%, than, for example, of the Espuarol-Sin.

Conclusion. We offer the system of veterinary-hygienic methods for the prevention and treatment of hoof diseases in cows, which provides for hygiene of keeping, feeding, and management, functional trimming of the hooves by the Dutch flat method on a developed tool with manual drive and the use of medicinal and hygienic product Espuarol-Gel, with dermatotropic effect and adhesive properties to soft tissues and ungulate horn based on the chelate complex of lanthanide salts.

To activate the nonspecific resistance of the body, to realize the bioresource capacity of the reproductive and productive qualities of cows, we recommend intramuscularly injecting the Prevention-NE biological preparation at a dose of 10 ml, twice with an interval of 10 days.

В. Г. Семенов^{1,3}, Д. А. Баймұқанов¹, А. С. Алентаев²,
Р. В. Михайлова³, А. С. Тихонов³, А. В. Чучулин³

¹Қазақ малшаруашылығы және азық өндіру ғылыми зерттеу институты, Алматы, Қазақстан;

²«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан агротехникалық университеті»,
коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Орал, Қазақстан;

³Чуваш мемлекеттік ауылшаруашылық академиясы, Чебоксары, Чуваш Республикасы, Ресей

СИЫРДЫҢ БАҚАЙ АУРУЫ МЕН АҚСАУЫНА ТЕРАПИЯЛЫҚ ЕМДІК-ГИГИЕНАЛЫҚ ҚҰРАЛДАРДЫ ҚОЛДАНУ

Аннотация. Ірі қара сауын малдарының арасындағы ақсақтық бүкіл әлем бойынша кең таралған. Жоғарғы өнімді табын сиырларының бір мезгілде 25% ақсаңдайды әрі бұл жағдай сүт өнімінің құнарлылығына айтарлықтай зиян келтіреді және қаржылық шығынға алып келеді. Ғылым мен практика, тіпті, ақсаңдау белгісі болмаса да, деформацияланған тұяқты малдан шаруашылық сүттің 4-14% алмайтындығы, орташа алғанда, төлдің 17%-ға азаятындығы дәлелдеген. Сонымен қатар, шаруашылықтар мал басын емдеу және аурудың алдын алу мақсатында құралдарды сатып алуға байланысты қосымша шығын көтереді.

Осы жұмыстың мақсаты ақсақтықтың алдын алу және жаңа буын биологиялық дәрмектің көмегімен ағзаның сипатты емес төзімділігі белсенділігінің аясында, емдік-гигиеналық құралдарды қолдану арқылы сиыр тұяғы ауруларын емдеу болып саналады.

Ғылыми-зерттеу жұмысы Алматы облысы Еңбекшіқазақ ауданындағы «Адал» АӨК АҚ-ның модельдік сүтті-тауарлы фермасында орындалды, материалдарды өңдеу 2018-2019 жж. аралығында «Чуваш Республикалық ветеринарлық зертханасы» ЧР БМ Мемветқызметі және Чуваш ГСХА-дағы ФГБОУ клиникалық-гематологиялық зерттеулер зертханасында жүзеге асырылды.

Зерттеу нысандары ретінде саусақ терісінің қабынуы зақымдануының әр алуан түрлері бар голштин тұқымдас бұқалары негізінде жақсартылған «Сайрам» тұқымшiлiк үлгiдегi қарала тұқымдас сиырлардың 5 тобы (әрқайсысында 5-тен) алынды. Бақылау тобындағы малдарға ем қолданылған жоқ, 1-тәжірибелі топтағы сиырлар аптасына 2 рет құрамында 10% CuSO₄ су ерітіндісі бар дезинфекциялық ванна арқылы жіберілді, 2, 3 және 4-тәжірибелі топтардың саусақ дерматитінің терапиясында Solka, Espuarol-Gel және Espuarol-Sin емдік-гигиеналық құралдары қолданылды. Сонымен қатар, барлық тәжірибелі топтағы мал ағзаларының сипатты емес төзімділігін арттыру мақсатында Prevention-N-E биодәрмегі 10 мл мөлшерде екі реттен 10 күн аралығымен инъекцияланды.

Суалған буаз және сауын сиырларын азықтандыру жағдайлары азықтандыру нормалары мен мөлшерлеріне сәйкес келді.

Саусақ терісінің қабынуымен зақымданған тұяқтарды бұлшықетішілік инъекция аясында емдеу-гигиеналық құралдармен өңдеу қан түзілуді қарқындататыны анықталды. Сол арқылы 1, 2, 3 және 4-тәжірибелі топтағы сиырлар қанындағы эритроциттер саны емдеу-профилактикалық манипуляциядан кейінгі 14-тәуліктегі бақылаумен салыстырғанда 20,3%, 22,1, 28,1 және 24,1%-ға жоғары болды. Тәжірибелі топтағы сиырлардың қанындағы гемоглобин деңгейі де бақылаудағы деңгейге қарағанда жоғары болды. Бақылау және тәжірибе топтарының деректері арасындағы айырмашылық Espuarol-Gel қолданылған тұяқ ауруларын емдеу жөніндегі іс-шаралар жүйесінде 3-тәжірибелі топтың жануарларында ең жоғары болып анықталғанын атап өткен жөн.

Тәжірибелік топтағы жануарларда емге дейінді кезеңде физиологиялық нормадан асатын лейкоцитоз анықталды. Тәжірибелі топтағы жануарлардың қанында емнен кейінгі кезеңнің 14-тәулігінде қандағы лейкоциттер санының тұрақтануы байқалды. Бұл ретте бақылаудағы жануарлардың қанында көрсетілген қан түйіршіктерінің саны тәжірибелік топтардан жоғары болды: 1-тәжірибелі топта – 1, 0x10⁹/л, 2-топта – 1,8, 3-топта – 2,5 және 4-тәжірибелі топта – 2, 2x10⁹/л.

Тәжірибелі топ сиырлары қанының иммундық-биологиялық көрсеткіштері бақылау тобына қарағанда жоғары екені анықталды: сәйкесінше, лейкоциттердің фагоцитарлық белсенділігі – 2,0-5,4 %, плазманың лизоцимдік белсенділігі –1,2-5,4%, қан сарысуының бактерицидтік белсенділігі – 3,1 – 6,1% және иммуноглобулиндер құрамы – 3,4 – 5,9 мг/мл. Яғни, тұяқтарды Solka және Espuarol-Sin емдік-гигиеналық құралдарымен, сондай-ақ бұрын сынақтан өткен CuSO₄ ерітіндісімен және алғаш рет сыналған Espuarol-Gel-мен өңдеу аясында Prevention-N-E биодәрмегін сиырлардың бұлшықет ішіне енгізу имуноглобулиндердің синтезін жандандырады.

Тұяқтарды Solka және Espuarol-Sin емдік-гигиеналық құралдарымен, сондай-ақ бұрын сынақтан өткен CuSO₄ ерітіндісімен және алғаш рет сыналған Espuarol-Gel-мен өңдеу, Prevention-N-E биодәрмегін сиырлардың бұлшықет ішіне енгізу түрінде көрініс тапқан кешенді емдеу мал шуының бөліну мерзімінің қысқаруына ықпал етті және гинекологиялық аурулардың алдын алды. Prevention-N-E биодәрмегін

қолданғаннан кейін сиырларда жыныстық құмарлықтың пайда болу мерзімдері, ұрықтандыру көрсеткіші және күйек мерзімі қысқарды.

Сол арқылы, саусақ терісінің қабынуы арқылы зақымданған сиыр тұяқтарын Solka және Espuarol-Sin емдік-гигиеналық құралдарымен, сондай-ақ бұрын сынақтан өткен CuSO₄ ерітіндісімен және алғаш рет сыналған Espuarol-Gel- мен өңдеу, Prevention-N-E биодәрмегін 10 мл мөлшерде екі реттен 10 күн аралығымен инъекциялау Espuarol-Gel-дің айтарлықтай айқын әсер беруі кезінде босану және босанғаннан кейінгі кезеңдегі гинекологиялық аурулардың алдын алып, ағзаның қалпына келтіру қызметін арттырды.

Саусақ терісінің қабынуымен зақымданған сиыр тұяқтарын Solka және Espuarol-Sin емдік-гигиеналық құралдарымен, сондай-ақ бұрын сынақтан өткен CuSO₄ ерітіндісімен, ағзаның Prevention-N-E биодәрмегінің сипатты емес төзімділігін жандандыру аясында алғаш рет сыналған Espuarol-Gel-мен өңдеу сүт өнімділігінің биоресурстық әлеуетін іске асыруға және КО ТР 033/2013 талаптарына жауап берген шикі сүттің органолептикалық, физикалық-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштерін жақсартуға ықпал етті. Кеден одағының «Сүттің және сүт өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» техникалық регламенті, МЕМСТ 31449-2013 «Шикі сиыр сүті. Техникалық шарттар».

Жиынтық топтық ұпай жөніндегі деректер бойынша тәжірибелік топтағы жануарлардың аяғында тәжірибенің басы мен соңында айтарлықтай өзгешеліктер болғаны анықталды. Бақылау тобында және құрамындағы CuSO₄ ванналарды қолданған топта аяқтың нашарлауы +126 ұпай (79,4%) және +62 ұпай (35,4%) сәйкесінше болғанын атап өту қажет. Solka, Espuarol-Gel және Espuarol-Sin гельдерін қолдана отырып 2, 3 және 4- тәжірибелі топтарда аяқтың жақсарғаны байқалды, бұл баллдық жүйеде тиісінше 184 балға (63,2%), 211 балға (80,8%) және 192 балға (71,9%) төмендегенін білдіреді.

Сиырлардың бақылау және 1-тәжірибелі тобында ақсаңдау деңгейі тиісінше +7 балға (77,7%) және +2 балға (15,3%) артқаны анықталды. Solka, Espuarol-Gel және Espuarol-Sin гельдерін қолданған топтарда хромот дәрежесі 6 балға (35,3%), 8 балға (47,0%) және 5 балға (33,3 %) төмендеді.

Бақылау тобында және 1-тәжірибелік топта CuSO₄ ванналарын қолдану арқылы саусақ терісінің қабынуы арқылы зақымданған аймақтарының жиынтық диаметрінің сәйкесінше +11 мм (7,7%) және +3 мм (2,3%) ұлғайғаны анықталды. Solka, Espuarol-Gel және Espuarol-Sin гельдерін қолдана отырып 2, 3 және 4-тәжірибелі топтарда көрсетілген көрсеткіштің 61 мм (31,7%), 69 мм (36,9%) және 62 мм (32,8 %) төмендегені байқалды.

Осылайша, ақсақтықтың алдын алу және сиыр тұяғының ауруларын емдеуде емдеу-гигиеналық құралдардың салыстырмалы тиімділігін зерттеу арқылы алғаш рет апробациялаған Espuarol-Gel препаратының анағұрлым айқын терапиялық әсері анықталды, ол аяқ-қолдың жағдайын жиынтық топтық бағалаудың 8,9%-ға, хромотаның жиынтық балының 13,7%-ға, зақымданудың жиынтық диаметрінің 4,1%-ға төмендеуінен көрінетін сиыр тұяқтары ауруларының қоздырғыштарына бактерицидтік әсерді қамтамасыз етеді.

Түйін сөздер: сиырлар, ақсақтық, тұяқ аурулары, функционалдық кесу, аяқ ванналары, емдеу-гигиеналық құралдар.

**В. Г. Семенов^{1,3}, Д. А. Баймуканов¹, А. С. Алентаев²,
Р. В. Михайлова³, А. С. Тихонов³, А. В. Чучулин³**

¹Казахский научно-исследовательский институт животноводства
и кормопроизводства, Алматы, Казахстан;

²Некоммерческое акционерное общество
«Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
им. Жангир хана», Уральск, Казахстан;

³Чувашская государственная сельскохозяйственная академия,
Чебоксары, Чувашская Республика, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕЧЕБНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В ПРОФИЛАКТИКЕ ХРОМОТЫ И ТЕРАПИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОПЫТЕЦ КОРОВ

Аннотация. Во всем мире в дойных стадах крупного рогатого скота широко распространена хромота. До 25 % высокопродуктивных коров стада могут хромать одновременно, что наносит значительный ущерб, отражающийся главным образом на молочной продуктивности, и приводит к финансовым потерям. Научкой и практикой доказано, что от животных, имеющих деформированные копыта даже без признаков хромоты, хозяйства недополучают 4–14 % молока, в среднем на 17% уменьшается приплод. К тому же хозяйства несут дополнительные расходы, связанные с приобретением профилактических и терапевтических средств и лечением поголовья.

Целью настоящей работы является профилактика хромоты и терапия заболеваний копытцев коров с применением лечебно-гигиенических средств на фоне активизации неспецифической резистентности организма биопрепаратом нового поколения.

Научно-исследовательская работа выполнена в условиях модельной молочно-товарной фермы АР АПК «Адал» Енбекшиказахского района Алматинской области, обработка материалов осуществлена в БУ ЧР «Чувашская республиканская ветеринарная лаборатория» Госветслужбы ЧР и в лаборатории клинико-гематологических исследований ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА в период с 2018 по 2019 гг.

Объектами исследований были 5 групп коров (по 5 в каждой) черно-пестрой породы внутривидового типа «Сайрам», улучшенные быками голштинской породы с различными формами поражения пальцевым дерматитом. Животным контрольной группы не применялось лечение, коров 1-й опытной группы 2 раза в неделю пропускали через дезванны с 10% водным раствором CuSO_4 , в терапии пальцевого дерматита коров 2-й, 3-й и 4-й опытных групп использовали лечебно-гигиенические средства Solka, Espuarol-Gel и Espuarol-Sin соответственно. Кроме того, животным всех опытных групп внутримышечно инъецировали биопрепарат Prevention-N-E в дозе 10 мл двукратно с интервалом 10 дней с целью повышения неспецифической резистентности организма.

Условия кормления стельных сухостойных и дойных коров соответствовали нормам и рационам кормления.

Установлено, что обработка копытцев, пораженных пальцевым дерматитом, лечебно-гигиеническими средствами на фоне внутримышечной инъекции коровам биопрепарата, активизирует гемопоэз. Так, количество эритроцитов в крови коров 1-й, 2-й, 3-й и 4-й опытных групп было выше по сравнению с контролем на 14-е сутки после лечебно-профилактических манипуляций на 20,3 %, 22,1, 28,1 и 24,1 %. Уровень гемоглобина в крови коров опытных групп тоже оказался выше, нежели в контроле. Следует отметить, что разница между данными контрольной и опытных групп оказалась наивысшей в пользу животных 3-й опытной группы, в системе мероприятий по терапии болезней копытцев, которых использовали Espuarol-Gel.

У животных подопытных групп до лечения выявлен лейкоцитоз, превышающий физиологическую норму. В крови животных опытных групп на 14-е сутки после лечения отмечена стабилизация количества лейкоцитов в крови. При этом количество указанного форменного элемента в крови животных в контроле было выше, нежели в опытных группах: в 1-й опытной группе – на $1,0 \times 10^9/\text{л}$, во 2-й – на 1,8, в 3-ей – на 2,5 и в 4-ой опытной – на $2,2 \times 10^9/\text{л}$.

Установлено, что иммунобиологические показатели крови коров опытных групп оказались выше, нежели в контроле: фагоцитарная активность лейкоцитов – на 2,0 – 5,4 %, лизоцимная активность плазмы – 1,2 – 5,4 %, бактерицидная активность сыворотки крови – 3,1 – 6,1 % и содержание иммуноглобулинов – 3,4 – 5,9 мг/мл соответственно. То есть внутримышечное введение коровам биопрепарата Prevention-N-E активизирует синтез иммуноглобулинов, на фоне обработки копытцев лечебно-гигиеническими средствами Solka и Espuarol-Sin, а также раствором CuSO_4 , апробированных ранее, и Espuarol-Gel, испытываемого впервые.

Комплексная терапия заболеваний копытцев коров лечебно-гигиеническими средствами Solka и Espuarol-Sin, а также раствором CuSO_4 , апробированными ранее, и Espuarol-Gel, испытываемым впервые, на фоне внутримышечной инъекции биопрепарата Prevention-N-E способствовала сокращению сроков отделения последа и предупреждала гинекологические заболевания. После применения биопрепарата Prevention-N-E у коров сокращались сроки наступления половой охоты, индекс осеменения и сервис-период, а также повышалась оплодотворимость при 1 осеменении.

Таким образом, обработка копытцев коров, пораженных пальцевым дерматитом, лечебно-гигиеническими средствами Solka и Espuarol-Sin, а также раствором CuSO_4 , апробированными ранее, и Espuarol-Gel, испытываемым впервые, на фоне внутримышечной инъекции биопрепарата Prevention-N-E в дозе 10 мл, двукратно с интервалом 10 суток, предупреждала гинекологические заболевания в родовой и послеродовой периоды и повышала воспроизводительную функцию организма, при более выраженном эффекте Espuarol-Gel.

Обработка копытцев коров, пораженных пальцевым дерматитом, лечебно-гигиеническими средствами CuSO_4 , Solka, Espuarol-Sin, апробированными ранее, и Espuarol-Gel, испытываемым впервые, на фоне активизации неспецифической резистентности организма биопрепаратом Prevention-N-E, способствовала реализации биоресурсного потенциала молочной продуктивности и улучшению органолептических, физико-химических и микробиологических показателей сырого молока, которые отвечали требованиям ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции», ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия».

Установлено, что данные по суммарной групповой бальной оценке состояния конечностей животных подопытных групп на начало и конец опыта существенно различались. Необходимо отметить, что в контрольной группе и в группе с применением ванн с CuSO_4 происходило ухудшение состояния конечностей +126 баллов (79,4%) и +62 балла (35,4%) соответственно. Во 2-й, 3-й и 4-й опытных группах с применением

гелей Solka, Espuarol-Gel и Espuarol-Sin отмечено улучшение состояния конечностей, что в балльной системе выражалось в снижении на 184 балла (63,2%), 211 баллов (80,8%) и 192 балла (71,9%) соответственно.

Установлено, что в контрольной и 1-й опытной группе коров повышалась степень хромоты на +7 баллов (77,7%) и +2 балла (15,3%) соответственно. В группах с применением гелей Solka, Espuarol-Gel и Espuarol-Sin произошло снижение степени хромоты на 6 баллов (35,3%), 8 баллов (47,0%) и 5 баллов (33,3 %) соответственно.

Установлено, что в контрольной группе и 1-й опытной группе с применением ванн с CuSO₄ происходило увеличение суммарного диаметра пораженных участков пальцевым дерматитом на +11 мм (7,7%) и +3 мм (2,3%) соответственно. Во 2-й, 3-й и 4-й опытных группах с применением гелей Solka, Espuarol-Gel и Espuarol-Sin отмечено снижение указанного показателя на 61 мм (31,7%), 69 мм (36,9%) и 62 мм (32,8 %) соответственно.

Таким образом, изучением сравнительной эффективности лечебно-гигиенических средств в профилактике хромоты и терапии заболеваний копытцев коров выявлен более выраженный терапевтический эффект препарата Espuarol-Gel, апробированного нами впервые, который обеспечивает бактерицидное действие на возбудителей болезней копытцев коров, выражающийся в уменьшении суммарной групповой оценки состояния конечностей на 8,9 %, суммарного балла хромоты на 13,7%, суммарного диаметра поражений на 4,1%, нежели, к примеру, Espuarol-Sin.

Ключевые слова: коровы, хромота, болезни копытцев, функциональная обрезка, ножные ванны, лечебно-гигиенические средства.

Information about the authors:

Semenov Vladimir Grigoryevich, Doctor of Biological Sciences, professor, Honored Worker of Science of the Chuvash Republic, professor of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia; semenov_v.g@list.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0349-5825>

Baimukanov Dastanbek Asylbekovich, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of the 1Kazakh Scientific Research Institute of Animal Breeding and Fodder Production, Almaty, Kazakhstan; dbaimukanov@mail.ru; <https://orcid.org/ID 0000-0002-4684-7114>

Alentayev Aleidar Saldarovich, Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of the Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University, Uralsk, Kazakhstan; alentaev55@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0046-5003>

Tikhonov Anatoly Sergeevich, Doctor of Philosophy, Professor, Professor of the Department of General Education, Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia; tihonov.an.s@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2382-8719>

Mikhailova Renata Vasilievna, Doctor of Philosophy, Professor, Head of the Department of General Education, Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia; mihailova.r.v@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8987-8968>

Chuchulin Alexey Valerievich, degree seeker of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia; alexei.chuchulin@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4469-7869>

REFERENCES

- [1] Veremey E., Zhurba V., Rukol V., Stekolnikov A., Semenov B. (2017) Prevention of hoof diseases [*Profilaktika zabolevaniy kopytets*]. Livestock of Russia. M. N 3. P. 41-43 (in Russ.).
- [2] Rukol V. (2016) Hoof care as a vital necessity [*Ukhod za kopyttsami – zhiznennaya neobkhodimost'*] // Livestock of Russia. M. N 1. P. 37-40.
- [3] Semenov V.G., Chuchulin A.V. (2016) The system for the prevention of lameness and the treatment of hoof diseases in cows [*Sistema profilaktiki khromoty i terapii bolezney kopytets u korov*] // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. Vol. 226 (II). Kazan. P. 147-150 (in Russ.).
- [4] Semenov V.G., Chuchulin A.V., Baimukanov D.A., Sofronov V.G., Volkov A.Kh., Kirillov N.K., Aldyakov A.V. (2019) Hygiene care for hooves in ensuring the health and prevention of lameness in cows [*Gigiyena ukhoda za kopyttsami v obespechenii zdorov'ya i profilaktiki khromoty korov*] // Prospects for the development of agricultural sciences: proc. Int. scientific-practical conf. Cheboksary, June 1-2, 2019. P. 45-47 (in Russ.).
- [5] Polosin V. Espoarol series preparation - a modern solution in the treatment of animals [*Preparaty serii «Espuarol» – sovremennoye resheniye v lechenii zhivotnykh*] (2014). J. Perfect Agriculture. M. P. 18-19 (in Russ.).
- [6] Tyurin V.G., Semenov V.G., Chuchulin A.V., Granatsky L.N. (2017) The application of medical and hygienic means for the prevention of lameness and the treatment of hoof diseases of cattle [*Primeneniye lechebno-gigiyenicheskikh sredstv dlya profilaktiki khromoty i terapii bolezney kopytets krupnogo rogatogo skota*] // Proceedings of the Kuban State Agrarian University. Krasnodar. Vol. 5 (68). P. 158-164 (in Russ.).

- [7] Abugaliyev S.K., Yuldashbayev Yu.A., Baimukanov A.D., Bupebayeva L.R. (2019) Efficient methods in breeding dairy cattle of the Republic of Kazakhstan // Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Vol. 4, N 380 (2019), 65-82. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.94>. ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print).
- [8] Bekenov D.M., Spanov A.A., Kenchinbayev N.S., Baimukanov A.D. (2019) Updating the treatment method of the follicular ovarian cysts in cows of the dairy productivity direction in the East-Kazakhstan region // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan: Series of Agrarian Sciences. Vol. 5, N 53 (2019), 83-87. ISSN 2224-526X (Online). <https://doi.org/10.32014/2019.2224-526X.64>
- [9] Bekenov D.M., Spanov A.A., Chindaliyev A.E., Baimukanov A.D., Sultanbai D.T., Zhaksylykova G.K., Kalimoldinova A.S. (2019) Comparative study of fruitfulness of cow insemination of a milking herd at various levels of productivity in the conditions of Bayserke-Agro LLP // Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Vol. 6, N 382 (2019), 335-338. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.178>. ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print).
- [10] Saitkhanov E.O., Besedin D.S., Rudnaya A.V. (2018). Studying the frequency of registration and the nature of the hoof pathology in livestock farming with loose keeping [*Izucheniye chastoty registratsii i kharaktera patologii kopytets v zhivotnovodcheskom khozyaystve s besprivyaznym sodержaniyem*] // Bulletin of the RSATU. Ryazan. N 3. P. 62-67 (in Russ.).
- [11] Chukhrova Z.V., Zhukov V.M. (2019) Expert diagnosis of organopathology of hooves in cattle [*Ekspertnaya diagnostika organopatologii kopytets krupnogo rogatogo skota*] // Bulletin of Altai State Agrarian University. Barnaul. N 8 (178). P. 144-148 (in Russ.).
- [12] Britan M.N., Gerceva K.A., Kiseleva E.V., Kulakov V.V., Saytkhanov Eh.O., Soshkin R.S. (2019) Nosological profile of animal farms of Ryazan oblast and evaluation of the efficiency of modern medicines for treating mastitis // International Journal of Pharmaceutical Research. Vol. 11. Issue 1. P. 1040-1048.
- [13] Rukol V.M. (2013) The use of electrolyte solution in the complex treatment of cows with purulo-necrotic diseases in the finger area [*Ispol'zovaniye elektrolitnogo rastvora v kompleksnom lechenii korov s gnoyno-nekroticheskimi boleznyami v oblasti pal'tsev*] // Scientific notes of the Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine. Vitebsk. Vol. 49. Issue. 2. Part 2. P. 105-108 (in Russ.).
- [14] Khuzin D.A. (2010) The reasons for the spread and measures to combat mass hooves diseases of cattle [*Prichiny rasprostraneniya i mery bor'by s massovymi zabolevaniyami kopytets krupnogo rogatogo skota*] // Proceedings. Int. scientific-practical conf. Makhachkala. P. 349-352 (in Russ.).
- [15] Fiedler A., Meyer S., Haydn B. (2012) Hoofed car wash [*Kopytnaya avtomoyka*] // New agriculture. M. N 1. P. 66-71 (in Russ.).
- [16] Persaeva N.S., Chekhodaridi F.N., Gugkaeva M.S. (2014) Pathogenetic therapy of purulo-necrotic ulcers of hooves in cows [*Patogeneticheskaya terapiya gnoyno-nekroticheskikh yazv kopytets u korov*] // News of the Gorsky State Agrarian University. Vladikavkaz. N 4. P. 180-185 (in Russ.).
- [17] Eliseev A.N., Stepanov A.A., Chunikhin P.V., Tolkachev V.A. (2007) Purulo-necrotic damage to the tissues of the fingers of cows in a dairy complex [*Gnoyno-nekroticheskoye porazheniye tkaney pal'tsev korov v usloviyakh molochnogo kompleksa*] // Veterinary Medicine. M. P. 66-67 (in Russ.).
- [18] Shnyakina T.N., Scherbakov N.P., Shnyakin A.V. (2016) Causes and measures to combat purulo-necrotic finger lesions in cattle [*Prichiny i mery bor'by s gnoyno-nekroticheskimi porazheniyami pal'tsev u krupnogo rogatogo skota*] // Bulletin of the Bashkir State Agrarian University. Ufa. N 1. P. 60-63 (in Russ.).
- [19] Kolosova O.V., Petrova E.A., Sarazhakova I.M. (2019) Experience in treating specific sole ulcers in cows [*Opyt lecheniya spetsificheskoy yazvy podoshvy u korov*] // Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University. Krasnoyarsk. N 2 (143). P. 92-97 (in Russ.).