

IRSTI: 68.41.35, 68.41.53

Ch.A. AZIZOV¹, N.A. ZAMANBEKOV¹, P.H. SOBIECH², N.K. KOBDIKOVA¹,
E.M. KORABAEV¹, Sh.B. TURZHIGITOVA^{1*}, A.A. ZHYLGELDIEVA¹

¹Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan

²Warmian-Masurian University, Olsztyn, Poland

*e-mail: turzigitova@mail.ru

STUDY OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY AND IMMUNOLOGICAL PROPERTIES OF SOME TYPES OF MEDICINAL PLANTS USED FOR THE TREATMENT OF RESPIRATORY DISEASES OF LAMBS

doi:10.53729/MV-AS.2024.01.12

Abstract

This paper presents the results of studies to determine the antimicrobial activity and immunological properties of various medicinal plants. The obtained research results have shown that the approved extracts from medicinal plants have a pronounced antibacterial effect against pathogenic pathogens *St. aureus*, *St. pyogenes*, *E. colli* and can be used in the manufacture of veterinary phytopreparations for the treatment and prevention of respiratory diseases of young farm animals. 70% alcohol tinctures have a more pronounced antimicrobial property, whereas 40% alcohol tinctures weakly exhibit antibacterial activity. Analysis of the obtained research data indicates that lambs have an immunodeficiency condition accompanied by an imbalance of the immune system. In the course of the study, positive results were obtained from the use of phytopreparations to correct the immunological parameters of the lambs' body, which was confirmed by a significant increase in the level of immunological factors of immunity protection. Compared with the control group, the greatest increase was achieved by T- and B-lymphocytes on average up to 37%, phagocytic blood cells - up to 36, immunoglobulins - up to 37%, lysozyme – up to 30.6%.

Keywords: antimicrobial activity, immunodeficiency, medicinal plant, test culture, extract.

Respiratory diseases of lambs are common in all countries of the world and cause huge economic damage to animal husbandry due to the loss of live weight of animals, reduced productivity, and high mortality of young animals.

The incidence rate of respiratory organs in young animals in the territory of the Republic of Kazakhstan depends on the accompanying climatic conditions and technology of keeping, and feeding animals and ranges from 30 to 70%, while the mortality rate can reach up to 9.7-30.6%. At the same time, losses can be up to 40% of the number of sick animals, taking into account the death and forced slaughter. Respiratory diseases in young farm animals manifest themselves in the form of bronchitis, bronchopneumonia, pleurisy, etc. [1, 2].

Viruses, mycoplasmas, chlamydia, and bacteria play a leading role in the etiopathogenesis of these diseases. When the external environment changes and the stability of the organism decreases, the conditionally pathogenic microflora becomes pathogenic, which can cause the development of a pathological process. All this, in the end, in the absence of adequate treatment, leads to the death of young animals or a decrease in growth and development [3-5].

To date, there are schemes and a large number of pharmacological agents for the treatment of respiratory diseases in young animals of various etiologies, including antibiotics, sulfonamides, fluoroquinolones, etc. A common disadvantage of antimicrobial agents is that prolonged use of the same drugs leads to the appearance of a large number of resistant strains of microorganisms, and thereby to a decrease in their therapeutic effectiveness, which in turn complicates and increases the cost of treatment [6 - 8].

Also, in the system of combating respiratory diseases of farm animals, vaccination has been widely used. However, vaccination of sheep and mother cows carried out against the background of reduced immunological status of animals does not always yield the desired result.

In addition, the effectiveness of forming active post-vaccination immunity in young animals in the early postnatal period is hindered by colostral antibodies [9].

Currently, much attention is being paid worldwide to the development of herbal preparations that have significant advantages over synthetic ones. Herbal preparations not only have an antimicrobial effect but also enhance the body's defenses, involving immune adaptations in the elimination of infection. These features of the mechanism of therapeutic action of herbal preparations to a certain extent explain the fact that bacterial resistance to antibiotics from plants in the body occurs much less frequently and more slowly [10-12].

Phytotherapy has several advantages over other methods of health improvement: the ecological safety of plants, allowing long-term and safe use; the evolutionarily developed relationship between the active substances of plants and physiologically active substances of the body; the polyvalence of the action of plants, containing many therapeutic components, the so-called biologically active substances, allowing simultaneous treatment of the main and concomitant diseases by plants. Unlike synthetic drugs, they have a wider range of action, fewer side effects, and lower risks of interaction with other drugs. Phytopreparations are used to treat many diseases, including socially significant ones such as cardiovascular, oncological, infectious, respiratory, and digestive system diseases, eye diseases, etc. Unfortunately, in veterinary medicine, they are still not used enough [13-18].

Therefore, the development of new drugs with not only pronounced antimicrobial but also anti-inflammatory and immunomodulatory effects, with minimal side effects, is a very urgent task. Consequently, the search for new herbal preparations, the study of their pharmacological properties, and their introduction into wide veterinary practice are currently of great scientific and practical importance all over the world, especially since the richness of the flora of our country opens up broad prospects in this direction.

Novelty: Medicinal plants with a pronounced therapeutic and prophylactic effect in the respiratory diseases of lambs were selected for the first time, and their antimicrobial activity against pathogenic microbes and immunological properties were studied.

Materials and methods of research

As a determination of antimicrobial properties, we prepared concentrated alcohol extracts from the following medicinal plants: folium Salvia (sage flowers), radix Inula (basil root), herbal Hypericum (St. John's wort leaves), radix Althaeae (marshmallow).

The main question concerning the effect of biologically active and medicinal substances on microbial pathogens of infectious diseases is the question of changing the metabolic processes of the microbial cell under the action of the substance under study. The presence of changes in the main metabolic reactions of the microbe will indicate the active action of the medicinal substance. There are usually two types of antibacterial action: bactericidal action, resulting in the death of bacteria, and bacteriostatic action, manifested in stopping the growth and reproduction of bacteria while preserving their viability.

The study of antimicrobial activity was carried out against pathogenic microorganisms by the method of serial dilutions in a liquid nutrient medium [19]. The first test tube in a row contains twice as much medium as all the subsequent ones. Extracts prepared from medicinal plants were added at the rate of 1:40. Then, by successive dilution of solutions, several decreasing concentrations of this extract were obtained. The preparations were tested in dilutions of 1:40 - 1:320. The last test tube with the medium was not added, it served as a control. Thus, 4 ml of the medium and 0.2 ml of the tested plant extract were poured into the first test tube; 2 ml of the medium was added to the subsequent ones. From the first tube, 2 ml was transferred to the subsequent ones and 2 ml was removed from the last one. After that, 0.2 ml of a bacterial culture, equal in turbidity to the one-billion standard and diluted 10 times, was poured into each tube. Strains of gram-positive bacteria (*Staphylococcus aureus*) and strains of gram-negative bacteria (*E. coli*) were used as a test culture.

The control of experimental preparations involved sowing the same microorganisms on nutrient media that did not contain the tested drugs. The cultures, both experimental and control, were maintained for one day in a thermostat at a temperature of 37°C, after which the experimental results were recorded. The effectiveness of phytopreparations was assessed by visually observing the growth of colonies of initial microorganisms and by examining smears stained by Gram microscopy. An approximate estimation of growth was utilized, expressed with crosses. Despite its simplicity, this method of assessment is quite accurate in most cases, as only significant differences are given decisive importance in evaluating growth in experiments; for example, there is growth - no growth; lush growth – barely noticeable; growth.

To elucidate the causes of high morbidity, the level of nonspecific resistance and immunological reactivity in clinically healthy patients with acute respiratory diseases of lambs was studied. For this purpose, two groups were formed: the first group consisted of clinically healthy lambs (10 heads), and the second group comprised lambs with pronounced signs of acute respiratory diseases (10 heads).

To assess the immune status of clinically healthy and sick lambs, the absolute number of leukocytes, the relative and absolute number of lymphocytes and their main populations (T- and B-lymphocytes), the functional activity of neutrophils, the level of G- and M-class immunoglobulins, lysozyme, and bactericidal activity were determined in the blood [20]. Humoral and cellular indicators of immunity were determined according to the methodological recommendations of P.A. Emelianenko in co-authorship [21]. The total blood count was determined using a hematological analyzer Sistemex-21 (Japan); the content of immunoglobulins was determined with the use of an automated analyzer "Immunlight 1000" (USA); and the phagocytic activity of neutrophils was determined using microscopes Karltsays, Prima Star (Germany), and M-50 (Austria).

The obtained numerical data were processed using the constant method of variational statistics, calculating arithmetic averages and their statistical errors ($M \pm m$), and the reliability (P) of the compared indicators was determined by Student's test. The statistical analysis package Microsoft Excel was used for calculations.

Results and discussion

The extracts from the aforementioned medicinal plants were prepared in the laboratory of the Department of Clinical Veterinary Medicine of KazNARU. The conducted studies have established that the extracts from St. John's wort leaves exhibited more pronounced bactericidal properties at dilutions of 1:40 - 1:80, while marshmallow root showed efficacy at dilutions of 1:80 - 1:160. Sage flowers, as well as the root and rhizome of basil, demonstrated bactericidal properties in a dilution range of 1:40 - 1:160. Regarding bacteriostatic properties, extracts from St. John's wort leaves were effective at dilutions of 1:80 - 1:160; sage flowers and rhizomes of basil showed efficacy at dilutions of 1:80 - 1:320; and marshmallow root exhibited bacteriostatic properties at dilutions of 1:160 - 1:320. The results of determining the antimicrobial activity of extracts from various medicinal plants are presented in the attached Table 1 below.

Table 1 – Antimicrobial activity of medicinal plant extracts

№ N/n	Extracts from medicinal plants	Pathogenic tests of pathogens					
		<i>Str.pyogenes</i>		<i>St.aureus</i>		<i>E.coli</i>	
		B/cid. feature s	B/stat. features	B/cid. features	B/stat. features	B/cid. features	B/stat. feature s
1	folium Salviae	1:160	1:320	1:80	1:320	1:40	1:80
2	Radix Inula	1:160	1:320	1:80	1:160	1:40	1:80
3	herbae Hypericum	1:80	1:160	1:80	1:160	1:40	1:80
4	Radix Althaeae	1:80	1:320	1:80	1:160	1:80	1:160
Notation: B/cid. – bactericidal properties; B/stat. – bacteriostatic properties							

Hence it should be noted that the pronounced bacteriocidal and bacteriostatic effects of the tested medicinal plants are apparently due to the presence of various components in the chemical composition of these plants, in particular, essential oils, glycosides, alkaloids, tannins, and ascorbic acid.

The results of a comparative study of the antimicrobial activity of 40 and 70% alcohol tinctures made from herbae Hypericum, fol. Salvia, rad. Inula L., rad. Althaeae are presented in Table 2.

Table 2- Antibacterial activity of tinctures made from medicinal plants

№ N/n	Plant species	Alcohol concentration,%	Minimum suppressive concentration			
			<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Escherichia coli</i>	
			control	experience	control	experience
1	Folium Salviae	40	-/-	-/-	-/-	-/-
		70	1/10	1/40	1/10	1/20
2	Radix Inula	40	-/-	-/-	-/-	-/-
		70	1/10	1/80	1/10	1/40
3	Herbae Hypericum	40	-/-	-/-	-/-	-/-
		70	1/10	1/80	1/10	1/40
4	Radix Althaeae	40	-/-	-/-	-/-	-/-
		70	1/10	1/40	1/10	1/20
Notation: "-/-" means the growth of microorganisms (lack of activity).						

Tinctures on 70% alcohol of all studied plant species have pronounced antimicrobial activity about the studied bacterial strains. Whereas, tinctures on 40% alcohol do not show or weakly show antibacterial activity. In the studied species, bacteriostatic activity ranged from low – 1/10 to promising - 1/80.

The most pronounced antibacterial effect is shown by alcohol extracts from the leaves of

St. John's wort and the root of basil about gram-positive microorganisms (*St. aureus*) from 1/10 to 1/80, whereas to gram-negative (*E. coli*) for tinctures, a lower susceptibility from 1/10 to 1/40 is established ($^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$; $^{xxx}P < 0,001$).

A comparative study of the antimicrobial activity of the studied species showed that herbal Hypericum tincture (St. John's wort leaves) and radix Inula (basil root) have a more pronounced bacterial effect, both to *St. aureus* (1/80) and *E. coli* (1/40), while a high level of antibacterial activity was also noted in alcohol extract from folium Salvia (sage flowers) and radix Althaeae (marshmallow root) – 1/20 and 1/40, respectively. The bacteriostatic activity of 70% alcohol tinctures to *E. coli* should be due to the action of the extractant.

Any pathological process is accompanied by deviations in the immunological parameters of the animal organism. Among the methods that enable an objective assessment of animal health and the progression of pathological processes in their bodies, blood testing holds a significant position. Blood in a living organism serves crucial functions by providing optimal conditions for the normal functioning of organs and systems. Under various conditions within the body, the count of immunological indicators may decrease, leading to immunodeficiency and subsequent immune system imbalance.

The results of studies on the immunological parameters of clinically healthy and sick lambs are presented in Table 3.

Table 3 – Immunological parameters of clinically healthy and patients with respiratory diseases of lambs of 1 and 2 months of age ($M \pm m$; $n=10$)

Indicators	Animal groups	
	Clinically healthy $n=5$	Patients $n=5$
Leukocytes, $10^9/l$	$7,44 \pm 0,32$	$6,52 \pm 0,45$
Lymphocytes, %	$52,8 \pm 2,21$	$44,3 \pm 2,30$
Lymphocytes, $10^9/l$	$5,28 \pm 0,36^x$	$4,47 \pm 0,29$
T-lymphocytes, %	$28,2 \pm 0,54^{xxx}$	$19,1 \pm 0,42$
T-lymphocytes, $10^9/l$	$1,6 \pm 0,1^x$	$1,2 \pm 0,1$
B-lymphocytes, %	$8,19 \pm 0,3^{xxx}$	$6,48 \pm 0,4$
B-lymphocytes, $10^9/l$	$0,56 \pm 0,02^{xxx}$	$0,43 \pm 0,03$
FAoBN, % - spontaneous test	$6,84 \pm 0,3^{xx}$	$5,55 \pm 0,2$
- induced test	$23,1 \pm 0,69^{xx}$	$15,3 \pm 0,62$
IgG, мг/мл,	$10,2 \pm 0,39$	$7,8 \pm 0,32$
Ig M, мг/мл	$1,0 \pm 0,08$	$0,8 \pm 0,05$
LAoBS, %	$2,11 \pm 0,3$	$1,52 \pm 0,4$
BAoBS, %	$84,3 \pm 2,7^{xxx}$	$61,6 \pm 2,3$
Notation: $^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$; $^{xxx}P < 0,001$ - reliability; FAoBN - functional activity of blood neutrophils; LAoBS - lysozyme activity of blood serum; BAoBS - bactericidal activity of blood serum		

It follows from the data in Table 3 that in patients with respiratory pathology of lambs, suppression of the immune status was established, accompanied by a decrease in the absolute content of leukocytes by 14.1%, lymphocytes by 19.2%, relative and absolute content of T-

lymphocytes by 47.6 and 33.3%, B-lymphocytes by 26.4 and 30.2%, respectively, inhibition of the functional activity of blood neutrophils in spontaneous and induced tests, by 23.2 and 50.9% in comparison with clinically healthy lambs.

The concentration of immunoglobulins G and M also tended to decrease in the control group of lambs by 30.1 and 25%, respectively. The lysozyme activity of blood serum was reduced by 38.8, and the bactericidal activity of blood serum – by 36.9% ($^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$; $^{xxx}P < 0,001$).

Thus, based on the obtained research results, it should be concluded that both clinically healthy and, to a greater extent, patients with respiratory diseases of lambs have a pronounced immunodeficiency condition, which has a decisive influence on the occurrence and development of the disease. In this regard, the development of highly effective and accessible means and methods of immunocorrection for use in veterinary practice becomes important in improving measures to combat these diseases.

In this regard, the use of a multi-component extract in a dose of 5.0 ml per kg of live weight of lambs with acute bronchitis significantly activates the immunological parameters of the blood. The obtained research results are shown in Table 4.

Table 4-Effect of multicomponent phytopreparation on immunological parameters of lambs with respiratory diseases ($M \pm m$; $n=10$)

Indicators	Groups of lambs					
	Experiments			Control		
	Research Days			Research Days		
	1	7	14	1	7	14
Leukocytes, $10^9/l$	$6,52 \pm 0,45^x$	$7,69 \pm 0,50$	$8,56 \pm 0,52$	$6,52 \pm 0,45$	$6,59 \pm 0,59$	$6,91 \pm 0,52$
Lymphocytes, %	$44,3 \pm 2,30$	$53,2 \pm 2,18$	$56,9 \pm 2,29$	$44,3 \pm 2,30$	$45,3 \pm 1,62$	$48,2 \pm 1,39$
Lymphocytes, $10^9/l$	$4,47 \pm 0,29$	$5,38 \pm 0,35$	$5,96 \pm 0,28$	$4,47 \pm 0,29$	$4,71 \pm 0,49$	$4,92 \pm 0,48$
T-lymphocytes, %	$19,1 \pm 0,42$	$26,5 \pm 0,61$	$29,5 \pm 0,73$	$19,1 \pm 0,42$	$19,9 \pm 0,52$	$21,5 \pm 0,45$
T-lymphocytes, $10^9/l$	$1,2 \pm 0,1$	$1,5 \pm 0,1$	$1,8 \pm 0,1^{xxx}$	$1,2 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1^{xx}$
B-lymphocytes, %	$6,48 \pm 0,49$	$7,89 \pm 0,35$	$8,71 \pm 0,51$	$6,48 \pm 0,48$	$6,59 \pm 0,46$	$6,88 \pm 0,43$
B-lymphocytes, $10^9/l$	$0,43 \pm 0,03$	$0,56 \pm 0,03$	$0,63 \pm 0,03$	$0,43 \pm 0,03$	$0,43 \pm 0,01$	$0,46 \pm 0,01$
FAoBN, % - spontan test	$5,55 \pm 0,20$	$6,95 \pm 0,25$	$7,62 \pm 0,22$	$5,55 \pm 0,28$	$5,69 \pm 0,21$	$5,81 \pm 0,23$
-induced test	$15,3 \pm 0,62$	$20,1 \pm 0,54$	$24,2 \pm 0,66$	$15,3 \pm 0,62$	$15,8 \pm 0,52$	$17,8 \pm 0,46$
IgG, mg/ml,	$7,8 \pm 0,32^x$	$10,5 \pm 0,29$	$11,8 \pm 0,31$	$7,8 \pm 0,32$	$7,9 \pm 0,31^{xx}$	$8,3 \pm 0,20$
IgM, mg/ml	$0,8 \pm 0,05^x$	$1,1 \pm 0,05$	$1,2 \pm 0,05^{xx}$	$0,8 \pm 0,05$	$0,8 \pm 0,05$	$0,9 \pm 0,05$
LAoBS, %	$1,52 \pm 0,4$	$2,21 \pm 0,4$	$2,39 \pm 0,4$	$1,52 \pm 0,4$	$1,62 \pm 0,4$	$1,83 \pm 0,4$
BAoBS, %	$61,6 \pm 2,3$	$79,5 \pm 2,1$	$86,2 \pm 2,4$	$61,6 \pm 2,1$	$62,8 \pm 2,5$	$67,9 \pm 2,3$

Notation: $^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$; $^{xxx}P < 0,001$ - reliability; FAoBN - functional activity of blood neutrophils; LAoBS - lysozyme activity of blood serum; BAoBS - bactericidal activity of blood serum

It can be seen from the presented research results that the immunological parameters in the experimental group of lambs significantly exceed the initial data. Thus, the concentration of white blood cells on the 7th and 14th days of the studies to the baseline indicator increases by 17.9 and 31.3%, respectively. A similar upward trend was noted for lymphocytes, where the increase was 20.1 and 28.4%. The largest increases were recorded from T-lymphocytes (38.7 and 54.5%) and B-lymphocytes (21.8 and 34.4%).

Higher indicators were noted in relation to the phagocytic activity of blood neutrophils (FAoBN). The FAoBN level in the spontaneous test increases by 25.2 and 37.3%, respectively, compared with the initial data, and in the induced test – by 31.3 and 58.2% ($^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$).

The obtained research results indicate that the use of a multicomponent extract activates the immunoglobulin composition of the blood serum of lambs. Thus, during the above-mentioned study periods, the concentration of IgG in the initial data increases by 36.6 and 51.3%, respectively, and the concentration of IdM - by 37.5 and 50.0%, respectively ($^xP < 0,05$; $^xP < 0,01$).

Humoral immune protection factors are also significantly activated under the influence of the plant extract. Thus, the level of lysozyme activity in blood serum increases by 45.4 and 57.2%, respectively, compared with the baseline indicator, and the value of bactericidal activity of blood serum increases by 29.1 and 39.9% ($P < 0.05$).

The studied immunological indicators in a comparative aspect with the data of the control group also tended to increase. Thus, the number of leukocytes in the experimental group of lambs compared with the indicators of the control group on the 7th and 14th days of studies increased by 16.7 and 23.9%, respectively; T-lymphocyte concentrations – by 19.7 and 37.2%; B-lymphocytes – by 19.7 and 26.6% ($^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$; $^{xxx}P < 0,001$).

Under the influence of the Phyto preparation, the phagocytic activity of blood neutrophils increases, where their degree of increase in the spontaneous test in the experimental group was 22.1 and 31.2%, respectively, and in the induced test - 27.2 and 36.0%.

A significant increase in the experimental group of lambs was noted from the quantitative content of immunoglobulins. Thus, the increase in IgG concentration in the experimental group of lambs relative to the control group averaged 37.6%. IgM averaged 35.4% ($^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$).

Humoral indicators of nonspecific resistance in the experimental group of lambs significantly exceed the data of the control group. So, if the degree of increase in the level of lysozyme activity of blood serum in the experimental group was up to 2.21 ± 0.4 and 2.39 ± 0.42 , then in the compared control group the indicators were only 1.62 ± 0.4 and 1.83 ± 0.41 ($^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$; $^{xxx}P < 0,001$).

Conclusion

The obtained research results have shown that the approved extracts from medicinal plants have a pronounced antibacterial effect against pathogenic pathogens *St. aureus*, *St. pyogenes*, *E. colli* and can be used in the manufacture of veterinary phytopreparations for the treatment and prevention of respiratory diseases of young farm animals. 70% alcohol tinctures have a more pronounced antimicrobial property, whereas 40% alcohol tinctures weakly exhibit antibacterial activity.

Analysis of the obtained research data indicates that lambs have an immunodeficiency condition accompanied by an imbalance of the immune system. In the course of the study, positive results were obtained from the use of phytopreparations to correct the immunological parameters of the lambs' body, which was confirmed by a significant increase in the level of immunological factors of immunity protection.

References:

- 1 Lochkarev V.A. Povyshenie effektivnosti lecheniya pri bronhopnevmonii u telyat. Veterinariya, 2000, 11: 37-38. (<https://www.dissercat.com/content/lechenie-telyat-bolnykh-nespetsif>)
- 2 YAkupova G.M. Effektivnost' razlichnykh metodov lecheniya telyat, bol'nykh nespecificheskoy bronhopnevmoniej. Kand. dis. vet. nauk. Kazan', 2010: 125. (<https://www.dissercat.com/content/effektivnost-razlichnykh-metodov-le>)
- 3 Biryukov I.V. Effektivnost' primeneniya nekotorykh lekarstvennykh rastenij pri profilaktike boleznej organov dyhaniya u telyat. V Sb. statej XII-Mezhd. nauchno-praktich. konf. «Agrarnaya nauka sel'skomu hozyajstvu», Kniga 3, Barnaul, 2017: 245-401. (<http://repository.atu.kz/xmlui/bitstream/handle/123456789/1513/Proceedings%20GSI-5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)
- 4 Alimova T., Turyspaeva Sh., Zamanbekov N., Siyabekov S., Korabaev E. Pathogenesis and pathological changes bronchopneumonia of calves. *Research, results the Scientific journal of the KazNAU*, 2017, 4: 5-8. (doi: 10.1016/j.cvfa.2010.04.001)
- 5 F. P. Petryankin, O. YU. Petrova. Bolezni molodnyaka zhivotnykh : uchebnoe posobie dlya studentov vuzov, obuchayushchihsya po special'nosti «Veterinariya» pod red. – 2-e izd., pererab. i dop., Sankt-Peterburg; Moskva; Krasnodar : Lan', 2014 : 352. (<https://e.lanbook.com/book/44761>)
- 6 A. G. Shakhov [et al.] Corrective Effect of Gentabiferon-S on Weaned Piglet Immune Status and Its Effectiveness in Prevention of Intestinal Infections. *Russian Agricultural Sciences*. - 2019. - Vol. 45, 1: 89-93. (<http://dx.doi.org/10.3103/S1068367419010130>)
- 7 M. N. Musaeva, N. R. Budulova, Z. G. Musaeva, H. M. Gajdarbekovoj, Veterinarnyj vrach. M. Sposob lecheniya i profilaktiki zheludochno-kishechnykh zabolevanij novorozhdennykh telyat / pod red. 2016, 4: 32-36. (<https://cyberleninka.ru/article/n/sposob-lecheniya-i-profilaktika-zheludochno-kishechnykh-zabolevanij-novorozhdennykh-telyat>)
- 8 Baginov B. O. Klinicheskij status i nekotorye gematologicheskie pokazateli krovi v norme i pri bronhopnevmonii ovec buryatskoj aborigennoj porody. Avtoref. dis. (<https://medical-diss.com/docreader.132357page=3>)
- 9 A.V. Grigor'eva, S.V. Novikova, V.E. Abramov, E.V. Gluhareva. Sovershenstvovanie etiotropnoj terapii ostrogo bronhita telyat., Veterinariya.-M., 2015.5:17-20. (<https://www.dongau.ru/nauka-i-innovatsii/nauchnye-konferentsii-dongau>)
- 10 Andreeva A.V. Effect of probiotic preparations on the intestinal microbiome. *Journal of Engineering and Applied Sciences*. - 2018. - T. 13. - № S8. .: 6467-6472. (doi: 10.1177/1756283X12459294)
- 11 Korneeva O.S. Fitoterapiya pri boleznyah zhivotnykh. Veterinariya, 2008, 3: 47-63. (<https://repo.vsavm.by/bitstream/123456789/5122/1/j-2018-1-40-43.pdf>)
- 12 Rafikova E.R. Acute Oral Toxicity of Vetom 21.77 Based on Duddingtonia Flagrans in Broiler Chickens. *Macedonian Veterinary Review*, 2019, T.42., 1:87-93. (doi:10.2478/macvetrev-2018-0031)
- 13 Vishnevec ZH.V., Prusakova A.A., Goncharenko V.V. Ispol'zovanie lekarstvennykh rastenij v veterinarii. Mat. XIV-Mezhd. nauchno-prakt. konf. «Agrarnaya nauka – sel'skomu hozyajstvu».- Kniga 2, Barnaul, 2019: 269-271. (<https://e.lanbook.com/journal/issue/306494>)
- 14 Boranbayeva K. E. [and et all.]. Comparative Pharmacotherapeutic efficacy of Therapeutic Interventions in infectious Keratoconjunctivitis in cattle. *Research J. Pharm. and Tech.* 16(1): Januar 2023: 46-54 (Scopus). (doi: 10.52711/0974-360X.2023.00009)
- 15 Sh.B.Turzhitova, Zamanbekov N.A., Kobdikova N.K., Korabaev E.M., Zhylgeldieva A.A. A New Environmentally Safe Phytopreparation the inscresing the Protective Function of Calves. *Jornal of Pharmaceutical Scienes and Resarch* Vol. 14(2), 2021: 887-894. (doi: 10.5958/0974-360X.2021.00158.X)
- 16 Sh. Turzhigitova, N.Zamanbekov, Y. Korabayev, Zh. Kaziyeu, A.Tuganbay. Technology for Obtaining Dosage Forms (Tinctures, Extracts) from Local Plant Raw Materials and studying their Toxicity. *Jornal of Pharmaceutical Scienes and Resarch* Vol. 15(8), August 2022: 3540-3548. (doi: 10.52711/0974-360X.2022.00594)
- 17 K. E. Boranbayeva, N. A. Zamanbekov, R. S. Sattarova, G. N. Spiridonov, A. A. Zhylgeldiyeva Sh. B. Turzhigitova. Comparative Pharmacotherapeutic effectiveness of Therapeutic Ointments in infectious Keratoconjunctivitis in cattle. *Research J. Pharm. and Tech.* 16(1): January 2023: P.46-54. (DOI: 10.52711/0974-360X.2023.00009)

18 Zamanbekov N.A., Turyspaeva SH.ZH., Ospankulov A., Ahmetova M.S., Omarova U.K. Vliyanie nastoya iz list'ev podorozhnika na nektorye pokazateli nespecificheskoj rezistentnosti organizma telyat. Mat. XVI Mezhd nauchno-prakt. konf. «Aktual'nye voprosy sovremennoj nauki», Tomsk, 21.11.2018. Izd. «NIC Vestnik Nauki – Izd. Dendra». 146-152.

(https://www.elibrary.ru/ip_restricted.asp.rpage36977568)

19 Bombela T. V. Metodologicheskie osnovy farmakognosticheskogo izucheniya, standartizacii syr'ya polimorfnyh vidov lekarstvennyh rastenij na primere roda euphrasia. 14.04.02 – farmacevticheskaya himiya, farmakognoziya. Dokt. diss. Perm', 2017. <https://www.dissercat.com/content/metodologicheskie-osnovy-farmakognosticheskogo-izucheniya-standartizatsii-syrya-polimorfnykh>

20 Metodicheskie rekomendacii po ocenke i korrekcii immunnogo statusa zhivotnyh. A. G. SHahov [i dr.] Novye metody issledovanij po problemam veterinarnoj mediciny. CH. III. Metody issledovanij po problemam nezaraznoj patologii u produktivnyh zhivotnyh. M. 2007: 115. (DOI: 10.52711/0974-360X.2023.00009)

21 Emel'yanenko P.A., Gryzlova O.M., Denisenko V.M. Metodicheskie ukazaniya po testirovaniyu estestvennoj rezistentnosti telyat. M., 2004: 64. (<https://cyberleninka.ru/article/n/estestvennaya-rezistentnost-netelyat>)

Х.А. АЗИЗОВ¹, Н.А. ЗАМАНБЕКОВ¹, П.Х. СОБИЕХ², Н.К. КОБДИКОВА¹,
Е.М. КОРАБАЕВ¹, Ш.Б. ТУРЖИГИТОВА^{1*}, А.А. ЖЫЛЬГЕЛДИЕВА¹

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан

²Вармино-Мазурский университет, Ольштын, Польша

*e-mail: turzigitova@mail.ru

ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЯГНЯТ

Аннотация

В данной работе приводятся результаты исследований по определению антимикробной активности и иммунологических свойств различных лекарственных растений. Полученные результаты исследований показали, что апробированные экстракты из лекарственных растений обладают выраженным антибактериальным действием в отношении патогенных возбудителей *St. aureus*, *St. pyogenes*, *E. coli* и могут быть использованы при изготовлении ветеринарных фитопрепаратов для лечения и профилактики респираторных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных. Более выраженным антимикробным свойством обладают 70%-ные спиртовые настойки, тогда как 40%-ные спиртовые настойки слабо проявляют антибактериальную активность. Анализ полученных данных исследований свидетельствуют, что у ягнят имеет место наличие иммунодефицитного состояния, сопровождающегося дисбалансом иммунной системы. В процессе исследования были получены положительные результаты от использования фитопрепаратов с целью коррекции иммунологических показателей организма ягнят, что подтверждены существенным увеличением уровня иммунологических факторов защиты иммунитета. По сравнению с контрольной группой наибольшего увеличения достигли Т- и В-лимфоциты в среднем до 37%, фагоцитирующие клетки крови - до 36%, иммуноглобулины - до 37%, лизоцим – до 30,6%.

Ключевые слова: антимикробная активность, иммунодефицит, лекарственное растение, тест-культура, экстракт.

FTAMP: 68.41.35, 68.41.53

Х.А. АЗИЗОВ¹, Н.А. ЗАМАНБЕКОВ¹, П.Х. СОБИЕХ², Н.К. КОБДИКОВА¹,
Е.М. ҚОРАБАЕВ¹, Ш.Б. ТУРЖИГИТОВА^{1*}, А.А. ЖЫЛЬГЕЛДИЕВА¹

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан

²Вармин-Мазурск университеті, Олыштын, Польша

*e-mail: turzigitova@mail.ru

ҚОЗЫЛАРДЫҢ РЕСПИРАТОРЛЫҚ АУРУЛАРЫНА ҚАРСЫ ҚОЛДАНЫЛАТЫН КЕЙБІР ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕР ТҮРЛЕРІНІҢ АНТИМИКРОБТЫ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЖӘНЕ ИММУНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

doi:10.53729/MV-AS.2024.01.12

Түйін

Бұл мақалада әртүрлі дәрілік өсімдіктердің микробқа қарсы белсенділігі мен иммунологиялық қасиеттерін анықтау бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу нәтижелері негізінде дәрілік өсімдіктерден алынған сығындылардың *St. aureus*, *St. pyogenes*, *E. coli* патогендік қоздырғыштарына қарсы айқын бактерияға қарсы әсері бар екендігі анықталды, осы себепті олар ауылшаруашылық жануарлары төлдерінің тыныс алу мүшелері ауруларын емдеу және алдын алу үшін ветеринариялық фитопрепараттар өндірісінде қолданылуына негіз бола алуы мүмкін. 70%-ды спиртті тұнбашалары айтарлықтай айқын микробқа қарсы қасиетке ие болса, ал 40%-ды спиртті тұнбашалары бактерияларға қарсы әлсіз белсенділікті танытты. Алынған зерттеу деректерін талдау нәтижелері қозыларда иммундық жүйенің теңгерімсіздігімен бірге жүретін иммундық тапшылық жағдайы бар екенін көрсетті. Зерттеу барысында қозылар ағзасының иммунологиялық көрсеткіштерін реттеу мақсатында фитопрепараттарды қолданудан оң нәтижелер алынды, ал бұл өз кезегінде иммунитетті қорғаудың иммунологиялық факторларының деңгейінің едәуір артуымен расталды. Бақылау тобымен салыстырғанда Т - және В-лимфоциттер орташа есеппен 37% - ға дейін, нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігі - 36%-ға дейін, G және М класындағы иммуноглобулиндер-37% - ға дейін, лизоцим-30,6% - ға дейін ұлғайтындығы анықталды.

Кілтті сөздер: микробқа қарсы белсенділік, иммундық тапшылығы, дәрілік өсімдік, тест-культура, сығынды.

Қозылардың тыныстану жүйесі аурулары әлемнің барлық елдерінде кең таралған және жануарлардың тірідей салмағы мен өсіп-дамуының төмендеуіне және олардың өлімінің жоғарылауына байланысты мал шаруашылығына үлкен экономикалық зиян келтіреді.

Қазақстан Республикасының аумағында жас жануарларда тыныс алу мүшелерінің сырқаттану деңгейі ілеспе климаттық жағдайларға, жануарларды күтіп-баптау, азықтандыру технологиясына байланысты 30-дан 70% - ға дейін құрайды, бұл ретте өлім-жітім 9,7-30,6% - ға дейін жетуі мүмкін. Бұл ретте келтірілетін шығындар өлімге душар болу немесе мәжбүрлі союды ескере отырып, ауырған жануарлар санының 40% - на дейін құрауы мүмкін. Ауылшаруашылық жануарлары төлдері арасында бронхит, бронхопневмония, плеврит ж. т. б. тыныс алу мүшелерінің аурулары түрінде жиі көрініс табады [1, 2].

Бұл аурулардың этиопатогенезінде вирустар, микоплазмалар, хламидиоздар және бактериялар жетекші рөл атқарады. Сыртқы ортаның өзгеруімен және дененің тұрақтылығының төмендеуімен шартты түрдегі патогендік микрофлора патогендік түрге ауысып, ал бұл өз кезегінде патологиялық процестің дамуына әкелуі мүмкін. Мұның бәрі, сайып келгенде, тиісті ем болмаған жағдайда, жас жануарлардың өліміне немесе өсу мен дамудың төмендеуіне душар еткізеді [3-5].

Қазіргі кезде әр түрлі этиологиядағы жас жануарлардың тыныс алу мүшелерінің ауруларын емдеу үшін антибиотиктер, сульфаниламидтер, фторхинолондар және басқа да, көптеген фармакологиялық емдеу әдістері мен схемалары бар. Патогенді микробтарға қарсы қолданылатын заттардың жалпы кемшілігі - ол препараттарды ұзақ уақыт қолдану салдарынан микроорганизмдердің көптеген төзімді штамдарының пайда болуына әкеледі және осылайша олардың емдік тиімділігін төмендетеді, бұл өз кезегінде емдеу процесін қиындатады және қымбаттатады [6-8].

Сондай-ақ, ауыл шаруашылығы жануарларының тыныс алу жүйесі ауруларымен күресу жүйесінде вакцинопрофилактика кеңінен қолданылды. Алайда, жануарлардың иммунологиялық жағдайының төмендеуі аясында жүргізілетін аналық қойлар мен аналық сиырларды вакцинациялау әрдайым тиімді нәтиже бере бермейді. Сонымен қатар, ерте төлдегеннен кейінгі кезеңде жас жануарларда вакцинациядан кейінгі белсенді иммунитетті қалыптастырудың тиімділігіне колостральды антиденелер кедергі келтіреді [9].

Қазіргі кезде бүкіл әлемде синтетикалық препараттарға қарағанда айтарлықтай артықшылығы бар өсімдік тектес препараттарды қолдануға көп көңіл бөлінеді. Өсімдік тектес препараттар тек ағзадағы микробтарға қарсы әсер етіп қоймай, сонымен қатар инфекцияны жоюға иммундық құрылғыларды тарта отырып, оның қорғаныс қабілетін арттырады. Өсімдік тектес препараттардың емдік әсер ету механизмінің бұл ерекшеліктері белгілі бір дәрежеде антибиотиктерге қарағанда бактериялардың төзімділігі әлдеқайда аз және баяу болатындығына байланысты деп тұжырымдауға болады [10-12].

Фитотерапия басқа сауықтыру әдістеріне қарағанда бірқатар артықшылықтарға ие: ұзақ және қауіпсіз қолдануға мүмкіндік беретін өсімдіктердің экологиялық қауіпсіздігі; өсімдіктердің белсенді заттары мен ағзаның физиологиялық белсенді заттары арасындағы эволюциялық қалыптасқан туыстық; өсімдіктердің поливаленттілігі, құрамында көптеген биологиялық белсенді заттардың болуы, негізгі және қатар жүретін ауруларды өсімдіктермен бір мезгілде емдеу мүмкіндігі. Синтетикалық дәрі-дәрмектерден айырмашылығы, олардың әсер ету ауқымы кең, жанама әсерлері аз және басқа препараттармен өзара әрекеттесу мүмкіндігінің болуы. Фитопрепараттар көптеген ауруларды, соның ішінде жүрек-қан тамырлары, онкологиялық, инфекциялық, тыныс алу және ас қорыту жүйесінің аурулары, көз аурулары және тағы басқа әлеуметтік маңызы бар ауруларды емдеу үшін қолданылса, ал ветеринарияда, өкінішке орай, әлі де жеткіліксіз пайдаланылады [13-18].

Сондықтан айқын антимикробтық қасиет ғана қарсы емес, сонымен қатар қабынуға қарсы, иммуномодуляциялық әсері және минималды жанама әсері бар жаңа препараттарды әзірлеу қазіргі таңда өзекті міндет болып табылады. Демек, өсімдік тектес жаңа препараттарды іздеу, олардың фармакологиялық қасиеттерін зерттеу және оларды кеңінен ветеринария ісіне енгізу қазіргі уақытта бүкіл әлемде үлкен ғылыми-тәжірибеге мәнге ие, әсіресе біздің еліміздің флорасының байлығы бұл бағытта кең перспективалар ашуға мүмкіндігі зор.

Жаңалығы. Алғаш рет қозылардың респираторлық аурулары кезінде айқын емдік профилактикалық әсері бар дәрілік өсімдіктер таңдалынып алынып, олардың патогенді микробтарға қатысты белсенділігі және иммунологиялық қасиеттері зерттелінді.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Микробқа қарсы қасиеттерді анықтау үшін біз келесі дәрілік өсімдіктерден: *folium Salvia* (жалбыз гүлдері), *radix Inula* (андыз тамыры), *herbae Hypericum* (шәйқұрай жапырақтары), *radix Althaeae* (жалбызтікен тамыры) концентрацияланған спиртті сығындылар дайындадық.

Биологиялық белсенді және дәрілік заттардың жұқпалы аурулардың қоздырғыш микробтарына әсеріне қатысты негізгі фактор – ол зерттелінетін заттың әсерінен микроб жасушасындағы зат алмасу процестерін өзгерту туралы мәселе болып табылады. Микроб

метаболизмінің негізгі реакциялары жағынан өзгерістердің болуы дәрілік заттың белсенді әсер ету мүмкіндігін көрсетеді. Әдетте, бактерияларға қарсы әрекеттің екі түрі болады: бактериялардың өліміне әкелетін бактерицидтік әрекет және бактериялардың өміршеңдігін сақтай отырып, олардың өсуі мен көбеюін тоқтатуда көрінетін бактериостатикалық әрекет.

Микробқа қарсы белсенділікті зерттеу сұйық қоректік ортада сериялық сұйылту әдісімен патогендерге қатысты жүргізілді [19]. Қатардағы бірінші пробиркада барлық кейінгі пробиркаларға қарағанда екі есе көп қоректік орта бар. Дәрілік өсімдіктерден дайындалған сығындыларға 1:40 есебімен қосылды. Содан кейін ерітінділерді дәйекті сұйылту арқылы осы сығындының бірқатар төмендейтін концентрациясы алынады. Препараттар 1:40 - 1:320 сұйылтуларында сыналды. Қоректік ортасы бар соңғы пробиркаға қосылмады, ол бақылау ретінде саналды. Осылайша, бірінші пробиркаға 4 мл қоректік орта және 0,2 мл зерттелетін өсімдік сығындысы құйылды; кейінгілеріне 2 мл-ден қоректік орта қосылады. Бірінші пробиркадан 2 мл кейінгі пробиркаға ауыстырылады және соңғысынан 2 мл алынады. Осыдан кейін әр пробиркаға 0,2 мл-ден бактерия культурасы құйылады, бұлыңғырлығы бір миллиард стандартқа тең және 10 есе сұйылтылған. Сынақ культурасы ретінде оң грамды бактериялардың штамдары (*Staphylococcus aureus*) және теріс-грамды бактериялардың штамдары (*E. coli*) қолданылды. Тәжірибелік препараттарды бақылау сыналатын препараттары жоқ қоректік ортаға бірдей микроорганизмдердің культуралары болды. Тәжірибелік және бақылау культуралары термостатта бір күн бойы 37 °C температурада ұсталды, содан кейін эксперименттердің нәтижелері ескерілді.

Фитопрепараттардың тиімділігі бастапқы микроорганизмдер колонияларының өсуінің болуымен және граммен боялған жағындылардың микроскопиясының нәтижесі бойынша бағаланды. Олардың өсуін көз арқылы шамамен бағалайды, оны крест белгісімен белгілейді. Бағалаудың бұл әдісі, оның қарпайымдылығына қарамастан, көп жағдайда өте дәл, өйткені тәжірибелердегі өсуді бағалау кезінде маңызды айырмашылықтар ғана беріледі; мысалы, өсу бар; өсу жоқ; өсу - әрең байқалады т. б.

Жоғары сырқаттанушылықтың себептерін анықтау мақсатында клиникалық сау және жіті респираторлық аурулары бар қозылардың спецификалық емес төзімділік және иммунологиялық реактивтілік деңгейі зерттелінді. Осы мақсатта 2 топ құрылды: 1-ші топ тәжірибелі клиникалық сау қозылар (10 бас), 2 – ші тәжірибелік топ - жіті респираторлық аурулардың айқын белгілері бар қозылар (10 бас).

Клиникалық сау және ауру қозылардың иммундық жағдайын бағалау үшін қанның құрамындағы лейкоциттердің абсолютті саны, лимфоциттердің және олардың негізгі популяцияларының (Т- және В - лимфоциттер) салыстырмалы және абсолютті саны, нейтрофилдердің функционалдық белсенділігі, қан сарысуындағы - G-және М-классына жататын иммуноглобулиндердің деңгейі, лизоцимдік және бактерицидтік белсенділіктер анықталды [20]. Имунитеттің гуморальдық және жасушалық көрсеткіштері П.А. Емьяненконың әдістемелік ұсыныстарына сәйкес анықталды [21]. Жалпы қан анализі Sistemex-21 (Жапония) гематологиялық анализаторының көмегімен; иммуноглобулиндердің құрамы "Иммулайт 1000" (АҚШ) автоматтандырылған анализаторын қолдана отырып; нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігі КарлЦейс, ПримаСтар (Германия) М-50 (Австрия) микроскоптарының көмегі арқылы анықталды.

Нәтижелер және талқылау

ҚазҰАЗУ "Клиникалық ветеринариялық медицина" кафедрасының зертханасында жоғарыда аталған дәрілік өсімдіктерден сығындылар дайындалды. Жүргізілген зерттеулер шәйқурай өсімдігі жапырақтарынан алынған сығындылардың 1:40 - 1:80 сұйылтуында неғұрлым айқын бактерицидтік қасиеттері бар екендігі анықтады; ал бактерицидтік қасиет жалбызтікен тамыры сығындысында – 1:80 - 1:160; жалбыз гүлдері және андыз тамыры мен тамырсабақтары сығындыларында 1:40-1:160 сұйылтуларында байқалды. Шәйқурай

жапырағынан алынған сығындылардың бактериостатикалық қасиеттері 1:80 - 1:160; жалбыз гүлдері мен андыз тамырсабақтарында - 1:80-1:320, ал жалбызтікен тамырынан дайындалған сығындыда 1:160 - 1:320 сұйылтуыларында көрініс тапты.

Төменде көрсетілген 1-кестеде аталған дәрілік өсімдіктерден алынған сығындылардың микробқа қарсы белсенділігін анықтау нәтижелері келтірілген.

Кесте 1 – Дәрілік өсімдіктерден дайындалған сығындылардың микробтарға қарсы белсенділігі

Рет саны №	Дәрілік өсімдіктерден дайындалған сығындылар (экстрактілер)	Патогенді қоздырғыштар					
		<i>Str.pyogenes</i>		<i>St.aureus</i>		<i>E.coli</i>	
		Б/цид. қасиет	Б/стат. қасиет	Б/цид. қасиет	Б/стат. қасиет	Б/цид. қасиет	Б/стат. қасиет
1	folium Salvia (жалбыз гүлдері)	1:160	1:320	1:80	1:320	1:40	1:80
2	radix Inula (андыз тамыры)	1:160	1:320	1:80	1:160	1:40	1:80
3	herbae Hypericum (шәйкұрай жапырағы)	1:80	1:160	1:80	1:160	1:40	1:80
4	radix Althaeae (жалбызтікен тамыры)	1:80	1:320	1:80	1:160	1:80	1:160
Ескерту: Б/цид. – бактериоцидтік қасиет; Б/стат. – бактериостатикалық қасиет.							

Дайындалған 40 және 70%-ды спиртті тұнбашларының микробқа қарсы белсенділігін салыстырмалы зерттеу нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2-Дәрілік өсімдіктерден дайындалған спиртті тұнбашалардың антимикробты әсер ету белсенділігі

Рет саны №	Дәрілік өсімдіктер	Спирттің концентрациясы, %	Минималды тежейтін концентрациясы			
			<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Escherichia coli</i>	
			Бақылау	Тәжірибе	Бақылау	Тәжірибе
1	folium Salvia (жалбыз гүлдері)	40	-/-	-/-	-/-	-/-
		70	1/10	1/40	1/10	1/20
2	radix Inula (андыз тамыры)	40	-/-	-/-	-/-	-/-
		70	1/10	1/80	1/10	1/40
3	herbae Hypericum (шәйкұрай жапырағы)	40	-/-	-/-	-/-	-/-
		70	1/10	1/80	1/10	1/40
4	radix Althaeae (жалбызтікен тамыры)	40	-/-	-/-	-/-	-/-
		70	1/10	1/40	1/10	1/20
Ескерту: «-/-» микроорганизмдердің өсуі (белсендіктің болмауы).						

Зерттелінген өсімдіктердің барлық түрлерінің 70%-ды спиртті тұнбашаларының бактериялық штамдарға қатысты жоғары антимикробтық белсенділікке ие болатындығы анықталса, ал 40%-ды спиртті тұнбашаларының бактерияға қарсы белсенділік танытпайды немесе әлсіз болатындығы анықталды. Зерттелінген өсімдік түрлерінде бактериостатикалық белсенділік төменгі 1/10 көрсеткіштен жоғары 1/80-ге дейінгі аралықты қамтыды.

Ең айқын бактерияларға қарсы әсер шәйкұарай өсімдігінің жапырақтары мен андыз тамырынан дайындалған спиртті тұнбашалардың оң грамды микроорганизмдерге (St.

aureus) 1/10-1/80 аралығында, ал теріс грамды микроорганизмдерге қатысты (*E. coli*) 1/10-1/40 аралығында төмен сезімталдықты көрсетті ($^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$; $^{xxx}P < 0,001$).

Зерттелінген өсімдік түрлерінің микробқа қарсы белсенділігін салыстырмалы түрде зерттеу *herbae Hypericum* (шәйқурайдың жапырақтары) және *radix Inula* (андыз тамыры) тұнбашаларының *St. aureus* (1/80) және *E. coli* (1/40) патогенді бактерияларға қатысты айқын антимикробты әсер ететіндігін көрсетті. Бактерияларға қарсы белсенділіктің жоғары деңгейі *folium Salvia* (жалбыз гүлдері) және *radix Althaeae* (жалбызтікен тамыры) спиртті тұнбашаларында – сәйкесінше 1/20 және 1/40 болатындығы анықталды. *E. coli*-ге қатысты 70% спиртті тұнбашалардың бактериостатикалық белсенділігі экстрагенттің әсеріне байланысты деп айтуға болады.

Кез-келген патологиялық процесс жануарлар ағзасының иммунологиялық көрсеткіштерінің ауытқуларымен қатар жүреді. Жануарлар денсаулығының жай-күйін және олардың ағзасындағы патологиялық процестің барысын объективті бағалауға мүмкіндік беретін әдістердің ішінде қанды зерттеу ерекше орын алады. Тірі ағзадағы қан ағзалар мен жүйелердің қалыпты жұмыс істеуі үшін оңтайлы жағдайларды қамтамасыз ете отырып, маңызды функцияны орындайды. Әртүрлі патологиялық жағдайларда иммунологиялық көрсеткіштердің санының азаюы иммундық тапшылықты туындатуы мүмкін, бұл өз кезегінде иммундық жүйенің теңгерімсіздігіне әкеледі.

Клиникалық сау және ауру қозылардың иммунологиялық көрсеткіштерін зерттеу бойынша алынған нәтижелер төменде көрсетілген 3-кестеде келтірілген.

Кесте 3 - Клиникалық сау және респираторлық ауруларға шалдыққан 1- және 2 айлық қозылардың иммунологиялық көрсеткіштері ($M \pm m$; $n=10$)

Көрсеткіштер	Жануарлар топтары	
	Клиникалық сау қозылар, $n=5$	Ауру қозылар, $n=5$
Лейкоциттер, $10^9/\text{л}$	$7,44 \pm 0,32$	$6,52 \pm 0,45$
Лимфоциттер, %	$52,8 \pm 2,21$	$44,3 \pm 2,30$
Лимфоциттер, $10^9/\text{л}$	$5,28 \pm 0,36^x$	$4,47 \pm 0,29$
Т-лимфоциттер, %	$28,2 \pm 0,54^{xxx}$	$19,1 \pm 0,42$
Т-лимфоциттер, $10^9/\text{л}$	$1,6 \pm 0,1^x$	$1,2 \pm 0,1$
В-лимфоциттер, %	$8,19 \pm 0,3^{xxx}$	$6,48 \pm 0,4$
В-лимфоциттер, $10^9/\text{л}$	$0,56 \pm 0,02^{xxx}$	$0,43 \pm 0,03$
НФБ, %	$6,84 \pm 0,3^{xx}$	$5,55 \pm 0,2$
- спонтанды сынама		
- индукцияланған сынама	$23,1 \pm 0,69^{xx}$	$15,3 \pm 0,62$
IgG, мг/мл,	$10,2 \pm 0,39$	$7,8 \pm 0,32$
Ig M, мг/мл	$1,0 \pm 0,08$	$0,8 \pm 0,05$
ҚСЛБ, %	$2,11 \pm 0,3$	$1,52 \pm 0,4$
ҚСББ, %	$84,3 \pm 2,7^{xxx}$	$61,6 \pm 2,3$
Ескерту: $^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$; $^{xxx}P < 0,001$ -шынайылық; НФБ- нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігі; ҚСЛБ- қан сарысуының лизоцимдік белсенділігі; ҚСББ - қан сарысуының бактерицидтік белсенділігі.		

3-кестеде көрсетілген мәліметтер бойынша респираторлық патологияларға шалдыққан қозыларда иммундық жағдайының тежелуі белгілі болды, атап айтқанда

клиникалық сау қозылармен салыстырғанда лейкоциттердің абсолютті құрамы 14,1%, лимфоциттер 19,2%, Т-лимфоциттердің салыстырмалы және абсолютті құрамы 47,6 және 33,3%, В-лимфоциттер 26,4 және 30,2%-ға, нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігі спонтанды және индукцияланған сынамалар бойынша сәйкесінше 23,2 және 50,9%-ға тежелетіндігі анықталды.

«G» және «M» класындағы иммуноглобулиндердің концентрациясы бақылау тобындағы қозылармен салыстырғанда сәйкесінше 30,1 және 25% төмендеу үрдісіне ие болды. Қан сарысуының құрамындағы лизоцимдік белсенділік 38,8% - ға, ал қан сарысуының бактерицидтік белсенділігі 36,9% - ға төмендегіні байқалды ($^xP < 0,01$).

Алынған зерттеулердің нәтижелеріне сүйене отырып, клиникалық сау қозыларда да және де көбінесе қозылардың тыныс алу мүшелері аурулары кезінде аурудың пайда болуы мен дамуына шешуші әсер ететін айқын иммундық тапшылығы бар деген қорытынды жасау негіз болады. Осыған байланысты тыныстану жүйесі ауруларымен күресу шараларын жетілдіруде ветеринариялық практикада қолдану үшін тиімділігі жоғары және қолжетімді иммунокоррекциялау әдістерін әзірлеу және қолдану маңызды мәнге ие.

Осыны негізге ала отырып бронхиттің жіті түрімен ауыратын қозылардың тірідей салмағына 5,0 мл мөлшерде поликомпонентті сығындыны қолдану қанның иммунологиялық көрсеткіштерін едәуір белсендіріп әсер ететіндігі анықталды. Зерттеу нәтижелері 4-кестеде келтірілген.

Зерттеу нәтижелері бойынша тәжірибе тобындағы қозылардың иммунологиялық көрсеткіштер бастапқы деректермен салыстырғанда едәуір жоғары екендігі анықталды. Мысалы, зерттеу жүргізудің 7- және 14-ші күндерінде лейкоциттердің концентрациясы бастапқы көрсеткішке қатысты тиісінше 17,9 және 31,3% - ға артады. Осыған ұқсас өсу тенденциясы лимфоциттерге қатысты да байқалды, мұнда олардың жоғарылауы тиісінше 20,1 және 28,4%-ды құрады. Ең жоғары көрсеткіштер Т-лимфоциттер (38,7 және 54,5%) және В-лимфоциттер (21,8 және 34,4%) тарапынан тіркелді ($^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$; $^{xxx}P < 0,001$).

Нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігіне (НФБ) қатысты да жоғары көрсеткіштер байқалды. Бастапқы деректермен салыстырғанда спонтандық сынама бойынша НФБ деңгейі тиісінше 25,2 және 37,3% – ға, ал индукцияланған сынамада 31,3 және 58,2% - ға артты.

Зерттеу нәтижелері поликомпонентті сығындыны қолдану қозылардың қан сарысуының құрамындағы иммуноглобулиндердің белсенділігін арттыратындығын көрсетті. Мәселен, жоғарыда көрсетілген зерттеу мерзімдерінде бастапқы деректерге қатысты IgG концентрациясы тиісінше 36,6 және 51,3% – ға, ал IgM - тиісінше 37,5 және 50,0% - ға артты.

Өсімдік сығындысының әсерінен иммунитетті қорғаудың гуморальдық факторлары да айтарлықтай белсендіріледі. Мысалы, қан сарысуы құрамындағы лизоцимдік белсенділіктің деңгейі бастапқы көрсеткішпен салыстырғанда тиісінше 45,4 және 57,2% - ға, ал бактерицидтік белсенділік концентрациясы тиісінше 29,1 және 39,9%-ға артады ($^xP < 0,05$).

Бақылау тобының деректерімен салыстырмалы аспектіде зерттелінген иммунологиялық көрсеткіштер де жоғарылау үрдісіне ие болды. Тәжірибе тобындағы қозыларда лейкоциттер саны бақылау тобының көрсеткіштерімен салыстырғанда зерттеудің 7, 14-ші күндеріне сәйкесінше 16,7 және 23,9%-ға; Т – лимфоциттердің концентрациясы-19,7 және 37,2% – ға; В-лимфоциттер-19,7 және 26,6%-ға артты ($^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$; $^{xxx}P < 0,001$).

Кесте 4 - Поликомпонентті фитопрепараттың жіті бронхитке шалдыққан қозылардың иммунологиялық көрсеткіштеріне әсері ($M \pm m$; $n=10$)

Көрсеткіштер	Қозылардың топтары					
	Тәжірибелік			Бақылау		
	Зерттеу жүргізілген күндер			Зерттеу жүргізілген күндер		
	1	7	14	1	7	14
Лейкоциттер, $10^9/\text{л}$	$6,52 \pm 0,45^x$	$7,69 \pm 0,50$	$8,56 \pm 0,52$	$6,52 \pm 0,45$	$6,59 \pm 0,59$	$6,91 \pm 0,52$
Лимфоциттер, %	$44,3 \pm 2,30$	$53,2 \pm 2,18$	$56,9 \pm 2,29$	$44,3 \pm 2,30$	$45,3 \pm 1,62$	$48,2 \pm 1,39$
Лимфоциттер, $10^9/\text{л}$	$4,47 \pm 0,29$	$5,38 \pm 0,35$	$5,96 \pm 0,28$	$4,47 \pm 0,29$	$4,71 \pm 0,49$	$4,92 \pm 0,48$
Т-лимфоциттер, %	$19,1 \pm 0,42$	$26,5 \pm 0,61$	$29,5 \pm 0,73$	$19,1 \pm 0,42$	$19,9 \pm 0,52$	$21,5 \pm 0,45$
Т-лимфоциттер, $10^9/\text{л}$	$1,2 \pm 0,1$	$1,5 \pm 0,1$	$1,8 \pm 0,1^{xxx}$	$1,2 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1^{xx}$
В-лимфоциттер, %	$6,48 \pm 0,49$	$7,89 \pm 0,35$	$8,71 \pm 0,51$	$6,48 \pm 0,48$	$6,59 \pm 0,46$	$6,88 \pm 0,43$
В-лимфоциттер, $10^9/\text{л}$	$0,43 \pm 0,03$	$0,56 \pm 0,03$	$0,63 \pm 0,03$	$0,43 \pm 0,03$	$0,43 \pm 0,01$	$0,46 \pm 0,01$
НФБ, % - спонтанды тест	$5,55 \pm 0,20$	$6,95 \pm 0,25$	$7,62 \pm 0,22$	$5,55 \pm 0,28$	$5,69 \pm 0,21$	$5,81 \pm 0,23$
- индукцияланған сынама	$15,3 \pm 0,62$	$20,1 \pm 0,54$	$24,2 \pm 0,66$	$15,3 \pm 0,62$	$15,8 \pm 0,52$	$17,8 \pm 0,46$
IgG, мг/мл,	$7,8 \pm 0,32$	$10,5 \pm 0,29$	$11,8 \pm 0,31$	$7,8 \pm 0,32$	$7,9 \pm 0,31^{xx}$	$8,3 \pm 0,20$
Ig M, мг/мл	$0,8 \pm 0,05$	$1,1 \pm 0,05$	$1,2 \pm 0,05^{xx}$	$0,8 \pm 0,05$	$0,8 \pm 0,05$	$0,9 \pm 0,05$
ҚСЛБ, %	$1,52 \pm 0,4$	$2,21 \pm 0,4$	$2,39 \pm 0,4$	$1,52 \pm 0,4$	$1,62 \pm 0,4$	$1,83 \pm 0,4$
ҚСББ, %	$61,6 \pm 2,3$	$79,5 \pm 2,1$	$86,2 \pm 2,4$	$61,6 \pm 2,1$	$62,8 \pm 2,5$	$67,9 \pm 2,3$
Ескерту: $^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$; $^{xxx}P < 0,001$ -шынайылық; НФБ- нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігі; ҚСЛБ- қан сарысуының лизоцимдік белсенділігі; ҚСББ - қан сарысуының бактерицидтік белсенділігі.						

Фитопрепараттың әсерінен нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігінің жоғарылауы байқалды, мұнда олардың жоғарылауы тәжірибе тобында спонтандық сынамада сәйкесінше 22,1 және 31,2%, ал индукцияланған сынамада - 27,2 және 36,0%-ды құрады. Қозылардың тәжірибелік тобында иммуноглобулиндердің сандық құрамы жағынан айтарлықтай жоғарылауы үрдісі байқалды. Мысалы, қозылардың тәжірибелік тобында IgG концентрациясының артуы бақылау тобындағы көрсеткіштермен салыстырғанда орта есеппен 37,6%, ал IgM 35,4%-ды көрсетті ($^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$; $^{xxx}P < 0,001$).

Қозылардың тәжірибелік тобындағы телімсіз резистенттіліктің гуморальдық көрсеткіштері бақылау тобының деректерінен едәуір асып түседі. Егер тәжірибелік топтағы қан сарысуының құрамындағы лизоцимдік белсенділік деңгейінің жоғарылау дәрежесі $2,21 \pm 0,4$ және $2,39 \pm 0,42$ дейін болса, онда салыстырмалы бақылау тобында көрсеткіштер тек $1,62 \pm 0,4$ және $1,83 \pm 0,41\%$ аралығында ғана болды ($^xP < 0,05$; $^{xx}P < 0,01$; $^{xxx}P < 0,001$).

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері негізінде дәрілік өсімдіктерден алынған сығындылардың *St. aureus*, *St. pyogenes*, *E. coli* патогендік қоздырғыштарына қарсы айқын бактерияға қарсы әсері бар екендігі анықталды, осы себепті олар ауылшаруашылық жануарлары төлдерінің тыныс алу мүшелері ауруларын емдеу және алдын алу үшін ветеринариялық фитопрепараттар өндірісінде қолданылуына негіз бола алуы мүмкін. 70%-ды спиртті

тұнбашалары айтарлықтай айқын микробқа қарсы қасиетке ие болса, ал 40%-ды спиртті тұнбашасы бактерияларға қарсы әлсіз белсенділікті танытты.

Алынған зерттеу деректерін талдау қозыларда иммундық жүйенің теңгерімсіздігімен бірге жүретін иммундық тапшылық жағдайы бар екенін көрсетеді. Зерттеу барысында қозылар ағзасының иммунологиялық көрсеткіштерін түзету мақсатында фитопрепараттарды қолданудан оң нәтижелер алынды, бұл иммунитетті қорғаудың иммунологиялық факторларының деңгейінің едәуір артуымен расталды.

Әдебиеттер тізімі

1 Лочкарев В.А. Повышение эффективности лечения при бронхопневмонии у телят. *Ветеринария*, 2000, 11: 37-38. (<https://www.dissercat.com/content/lechenie-telyat-bolnykh-nespetsificheskoi-bronkhopnevmoniei-s-primeneniem-immunostimuliruyus>)

2 Якупова Г.М. *Эффективность различных методов лечения телят, больных неспецифической бронхопневмонией*. Канд. дис.вет. наук. Казань, 2010: 125. (<https://www.dissercat.com/content/effektivnost-razlichnykh-metodov-lecheniya-telyat-bolnykh-nespetsificheskoi-bronkhopnevmonie>)

3 Бирюков И.В. *Эффективность применения некоторых лекарственных растений при профилактике болезней органов дыхания у телят*. В Сб. статей XII-Межд. научно-практич. конф. «Аграрная наука сельскому хозяйству», Книга 3, Барнаул, 2017: 245-401. (<http://repository.atu.kz/xmlui/bitstream/handle/123456789/1513/Proceedings%20GSI-5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)

4 Alimova T., Turyspaeva Sh., Zamanbekov N., Siyabekov S., Korabaev E. Pathogenesis and pathological changes bronchopneumonia of calves. *Research, results the Scientific journal of the KazNAU*, 2017, 4: 5-8. (doi: 10.1016/j.cvfa.2010.04.001)

5 *Болезни молодняка животных : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария»* под ред. Ф. П. Петрянкин, О. Ю. Петрова. – 2-е изд., перераб. и доп., Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2014: 352. (<https://e.lanbook.com/book/44761>)

6 A. G. Shakhov [et al.] Corrective Effect of Gentabiferon-S on Weaned Piglet Immune Status and Its Effectiveness in Prevention of Intestinal Infections. *Russian Agricultural Sciences*. - 2019. - Vol. 45, 1: 89-93. (<http://dx.doi.org/10.3103/S1068367419010130>)

7 Способ лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных телят / под ред. М. Н. Мусаева, Н. Р. Будулова, З. Г. Мусаева, Х. М. Гайдарбековой, *Ветеринарный врач*. М., 2016, 4: 32-36. (<https://cyberleninka.ru/article/n/sposob-lecheniya-i-profilaktika-zheludочно-kishechnyh-zabolevaniy-novorozhdennyh-telyat>)

8 Багинов Б. О. *Клинический статус и некоторые гематологические показатели крови в норме и при бронхопневмонии овец бурятской аборигенной породы*. Автореф. дис. канд. вет. наук. Улан-Удэ, 2005: 23. (<https://medical-diss.com/docreader/132357/a?#?page=3>)

9 А.В. Григорьева, С.В. Новикова, В.Е. Абрамов, Е.В. Глухарева. Совершенствование этиотропной терапии острого бронхита телят., *Ветеринария-М.*, 2015. 5: 17-20. (<https://www.dongau.ru/nauka-i-innovatsii/nauchnye-konferentsii-dongau>)

10 Andreeva A.V. Effect of probiotic preparations on the intestinal microbiome. *Journal of Engineering and Applied Sciences*. 2018. 13(S8): 6467-6472. (doi: 10.1177/1756283X12459294)

11 Корнеева О.С. Фитотерапия при болезнях животных. *Ветеринария*, 2008, 3: 47-63. (<https://repo.vsavm.by/bitstream/123456789/5122/1/j-2018-1-40-43.pdf>)

12 Rafikova E.R. Acute Oral Toxicity of Vetom 21.77 Based on Duddingtonia Flagrans in Broiler Chickens. *Macedonian Veterinary Review*, 2019, T.42., 1:87-93. (doi:10.2478/macvetrev-2018-0031)

13 Вишневец Ж.В., Прусакова А.А., Гончаренко В.В. Использование лекарственных растений в ветеринарии. *Мат. XIV-Межд. научно-практ. конф. «Аграрная наука – сельскому хозяйству»*. - Книга 2, Барнаул, 2019: 269-271. (<https://e.lanbook.com/journal/issue/306494>)

14 Boranbayeva K. E. [and et all.]. Comparative Pharmacotherapeutic efficacy of Therapeutic Interventions in infectious Keratoconjunctivitis in cattle. *Research J. Pharm. and Tech.* 16(1): Januar 2023: 46-54 (Scopus). (doi: 10.52711/0974-360X.2023.00009)

15 Sh.B.Turzhigitova, Zamanbekov N.A., Kobdikova N.K., Korabaev E.M., Zhylgeldieva A.A. A New Environmentally Safe Phytopreparation the increasing the Protective Function of Calves. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* Vol. 14(2), 2021: 887-894. (doi: 10.5958/0974-360X.2021.00158.X)

16 Sh. Turzhigitova, N.Zamanbekov, Y. Korabayev, Zh. Kaziyeu, A.Tuganbay. Technology for Obtaining Dosage Forms (Tinctures, Extracts) from Local Plant Raw Materials and studying their Toxicity. *Jornal of Pharmaceutical Scienses and Resarch* Vol. 15(8), August 2022: 3540-3548. (doi: 10.52711/0974-360X.2022.00594)

17 K. E. Boranbayeva, N. A. Zamanbekov, R. S. Sattarova, G. N. Spiridonov, A. A. Zhylgeldiyeva Sh. B. Turzhigitova. Comparative Pharmacotherapeutic effectiveness of Therapeutic Ointments in infectious Keratoconjunctivitis in cattle. *Research J. Pharm. and Tech.* 16(1): January 2023: P.46-54. (doi: 10.52711/0974-360X.2023.00009)

18 Заманбеков Н.А., Турыспаева Ш.Ж., Оспанкулов А., Ахметова М.С., Омарова У.К. Влияние настоя из листьев подорожника на некоторые показатели неспецифической резистентности организма телят. *Мат. XVI Межд научно-практ. конф. «Актуальные вопросы современной науки»*, Томск, 21.11.2018. Изд. «НИЦ Вестник Науки-Изд. Дендра». 146-152. (https://www.elibrary.ru/ip_restricted.asp?rpage=https%3A%2F%2Fwww%2Eelibrary%2Eru%2Fitem%2Easp%3Fid%3D36977568)

19 Бомбела Т. В. *Методологические основы фармакогностического изучения, стандартизации сырья полиморфных видов лекарственных растений на примере рода euphrasia. 14.04.02 – фармацевтическая химия, фармакогнозия. Докт. дисс.* Пермь, 2017. (<https://www.dissercat.com/content/metodologicheskie-osnovy-farmakognosticheskogo-izucheniya-standartizatsii-syrya-polimorfnykh>)

20 *Методические рекомендации по оценке и коррекции иммунного статуса животных* / А. Г. Шахов [и др.] Новые методы исследований по проблемам ветеринарной медицины. Ч. III. Методы исследований по проблемам незаразной патологии у продуктивных животных. М. 2007: 115. (doi: 10.52711/0974-360X.2023.00009)

21 Емельяненко П.А., Грызлова О.М., Денисенко В.М. *Методические указания по тестированию естественной резистентности телят.* М., 2004: 64. (<https://cyberleninka.ru/article/n/estestvennaya-rezistentnost-neteley-raznyh-porod>)