

**THE PHYSIOLOGICAL ROLE OF MINERALS FOR THE GROWTH,
DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF SHEEP
(Review article)**

A. V. Pikhtirova, PhD of veterinary sciences
Sumy national agrarian university

The article reviewed and analyzed the importance of macro-minerals to ensure the physiological functions of the animal organism. Minerals are important for normal functioning of the body. They participate in the construction of the supporting tissues, maintain homeostasis, activate biochemical reactions that affect the enzyme system, directly or indirectly associated with functions of the endocrine glands, stimulate the activity of the microflora of the gastrointestinal tract. The active role of mineral elements in the processes of respiration, blood, digestion, absorption, synthesis and excretion of metabolic waste products in the body. They create the necessary conditions for the normal functions of vitamins, enzymes, hormones, maintenance of colloidal state of the protein, the acid-alkaline balance, osmotic pressure at the required level and protect the body functions. Mineral elements participate in the processes of neutralization of toxic substances and synthesis of antibodies.

Keywords: mineral substance, sheep, chemical composition, growth, development, productivity.

Formulation of the problem in general. One of the main prerequisites for increasing productivity of farm animals is their full mineral nutrition. The absence or lack of certain mineral elements and violation of their value in diets reduces the efficiency of nutrients and as a result, it leads to a decrease in productivity of livestock.

Mineral elements included in the animal body mainly as a structural material, are involved in the process of digestion of nutrients, their absorption, synthesis, decomposition and release of metabolic products from the body. They create the necessary conditions for normal functioning of enzymes, hormones, vitamins; stabilize acid-alkaline balance and osmotic pressure [11].

Animals body and plants composition contain about 84 chemical elements. Over 50 of them are their permanent components, defined quantitatively. Metabolic processes in the body occur in the form of chemical and biological reactions that result in synthesizing of proteins, fats and carbohydrates. With their participation the growth and development of the body takes place – the higher productivity of animals is, the more intense metabolism becomes [9, 14].

Underestimating the role of mineral elements in animal nutrition leads to economic losses in livestock. The relative content of mineral elements in animal organism is 4-6 % of its weight depending on the age and nature of nutrition [6].

Mineral elements are essential for normal functioning of the body. They participate in the construction of supporting tissues, maintain homeostasis, activate biochemical reactions, affect enzymatic systems, directly or indirectly related to the functions of the endocrine glands, and activate the microflora in the gastrointestinal tract [5].

The mineral elements are of the biggest importance in the processes of respiration, blood, digestion, absorption, synthesis and release of metabolic products in the body. They create the conditions necessary for normal functions of vitamins,

enzymes, hormones, maintaining colloidal state of proteins, acid-alkaline balance, osmotic pressure at the required level and protection of body functions. Mineral elements are involved in the process of neutralization of toxic substances and antibodies synthesis [3].

As a rule, feed rations that are contained in its composition do not satisfy the needs of animals in mineral elements. Quite often, there is an excess of some elements and lack of others. Due to lack of minerals in the diets of animals the mineral metabolism damages, feed eating and its digestibility, weight gain and milk yield reduces, fertilization disrupts, disease arise [9, 11].

The chemical composition of animals' organisms should be evaluated in close connection with the plants as the main source of its nutrition. It should also be remembered that the soil, plant and animal organism are inseparably bound link of single migration circle [18].

Analysis of the main research and publications in which a solution has initiated. Due to versatility of productivity, sheep are on the first rank among farm animals. Wool, meat, sheepskin are obtained from them and in some farms – milk, too. In sheep breeding has not only high general level of nutrition is of a great value, but also balancing rations for mineral elements. With the lack of minerals in the diet of sheep a number of physiological functions are damaged, appetite decreases, growth delays, metabolism is damaged, which leads to significant reduction of productivity [15, 20].

The most physiologically important mineral elements for sheep are potassium, calcium, phosphorus, sodium, chlorine, sulfur, cobalt, iron, copper, iodine, manganese, zinc and selenium. The body of an adult sheep contains on average about 0,92 % calcium and 0,50 % phosphorus. The mentioned macronutrients in the body of sheep used at 30 %, but their absorption depends on many factors [6, 18].

It has been proven that the balanced nutrition of gravid ewes can to some extent regulate wool productivity of future offspring. Thus, when feeding ewes on feed of balanced nutrients lambs develop better skin, the thickness of which grows – hair follicles, and their number affects the wool clip in adult sheep. If nutrition of gravid ewes is defective, lambs are born with thin skin, which contains a small amount of hair follicles that further has negative impact on the wool productivity even in lambs with full balanced feeding [2, 3, 20].

The physiological role of **potassium** is very diverse. It is actively involved in the maintenance of osmotic pressure, acid-alkaline balance and all metabolic processes. With the participation of potassium ions which are contained in red blood cells, hemoglobin carries oxygen. Potassium as well as sodium is actively involved in the regulation of the osmotic pressure in the body fluids, most biochemical processes. At a certain ratio with ions of sodium and calcium it leads to a normal heart activity. In ruminants, in addition, potassium takes part in maintaining the buffer and moisture content in proventriculus, which is to create optimal conditions for bacterial fermentation. It is assumed that potassium is necessary for normal activity of microorganisms, including cellulolytic [1, 12].

Due lack of **calcium** in the sheep diets, as well as phosphorus and vitamin D there are diseases that are manifested in the change of bone tissue (rickets, osteomalacia, osteoporosis, osteofibrosis). With an excess of **phosphorus** in the sheep diets excretion of calcium increases in the form of phosphate salts with feces, resulting in depletion of the body's calcium in adult animals and reduction of calcination in young skeleton. A similar pattern is observed when calcium excess takes place [8, 12].

There is relatively high content of potassium and sodium shortage in plant feeds. Therefore, the practice of feeding the sheep does not usually observe a lack of potassium, but quite often disorder of sodium exchange. In the metabolism processes, **sodium** and potassium act as antagonists. When feeding on large quantities of salt potassium is excreted from the body. The optimum ratio of Na:K is considered to be 0,5:1. Sodium is usually considered together with chlorine, since they are closely linked in the body [17].

Magnesium helps to maintain acid-alkaline balance and osmotic pressure in fluids and tissues, provides the functional ability of the neuromuscular system, is involved in thermoregulation, plays a significant role in rumen digestion of sheep [19].

The main depot of **chlorine** is leather. With a lack of chlorine in the diets of sheep its content decreases in tissues, body fluids and significantly – urinary and sweat excretion, allocation of hydrochloric acid reduces in the stomach, leading to a weakening of digestible properties of gastric juice [12].

Sulfur is a structural part of the sulfur-

containing amino acids: methionine, cystine and cysteine, which are part of protein molecules. More intensive exchange of sulfur and more need for it is characteristic for sheep compared with other types of farm animals in connection with the production of such products as wool, the main component of which is the protein keratin, which includes these essential amino acids. Thus, rough wool contains 3,55-5,40 % cystine, the thin – 9,10-11,10, and methionine – 0,44-0,67 % accordingly. The total content of sulfur in keratin of sheep hair varies within 2,50-4,00 %. There is more of it in thin wool of adult sheep, and less in rough one of young sheep [8, 13].

With a lack of sulfur in the diets of sheep digestibility of nutrients, especially cellular tissue, the use of nitrogenous substances worsens, weight gain and growth of animal wool reduce. It is believed, that the optimum of sulfur content in sheep meat and wool is 0,20-0,35 % of dry matter ration. Young animals need more sulfur during intensive growth and owes during late pregnancy and intensive lactation as well as sheep of fine-wool breeds [9].

The need of adult sheep in **iron** is a little and completely satisfied with its supply in the body with feed. But young precocious breeds during intensive growth and metabolism in the autumn and winter period can feel the lack of this element. Receiving of iron in the body can be seen with presence of hemoglobin in the blood. With a lack of iron in the diet anemia develops. Vitamin D increases the use of iron to form hemoglobin, and vitamin C helps absorption of it into the small intestine [2].

Copper is needed for normal pigmentation and wool keratinization, osteogenesis, formation of nervous tissue, reproductive functions. It is part of a complex of ferments or is the activator of them, it affects carbohydrate metabolism. The content of copper in the liver has a particular value due to its participation in metabolism in the body. The more intense metabolism is, the more copper there is in the liver. With the lack of copper in the liver its content in the blood is greatly reduced. With a lack of copper in the feed, the enzyme activity is damaged that catalyze keratinization and pigmentation of hair, so that it loses its elasticity, shine and winding. It has been noticed that the lack of copper influences the bone metabolism; the bones become brittle and light [1, 19].

Zinc is part of the respiratory enzyme carbonic anhydrase, which provides allocation of carbon dioxide from the body. It is contained in hormone insulin and is an activator of many enzymes, it activates the pituitary gland. The link between hormones and enzymes activity is determined by its role in carbohydrate, fat and protein metabolism. With the lack of zinc in sheep the wool comes out, appetite is lost, weight gain is reduced, dermatitis appear, lambs eat wool [17, 19].

Manganese is a component and activator of many enzymes. If this element is received in optimal

amounts the carbohydrate, protein and mineral metabolism occur more intensively. Along with copper and cobalt, it affects the process of hematopoiesis. The lack of manganese in the body leads to a disorder of metabolism, delaying growth and sexual development of young animals, dysfunctions ovulation in females [5, 16].

The role of **cobalt** in the body of sheep is varied. It is necessary for blood, synthesis and action of several enzymes; it is a part of the vitamin B₁₂ and thus influences the metabolism, physiological condition, animal growth and productivity. With a lack of cobalt in the sheep diet a qualitative change of rumen microflora takes place and its amount significantly reduces, which results in sharp delay of the synthesis of vitamin B₁₂, content of vitamins A, C and E in the body and blood reduces [4, 18].

Iodine is contained in the body of sheep in a small amount – less than 0,6 mg/kg. It is part of the thyroid hormones, its receiving depends on its physiological activity. Iodine deficiency inhibits the formation of thyroxine, resulting in reduced intensity of oxidative processes and disturbed metabolism. The sign of iodine deficiency is an increase of the thyroid gland in size, called endemic goiter in newborn lambs. Lack of iodine in the diets of sheep causes metabolic disorders (goiter appears), growth retardation, and loss of the offspring in the embryonic period or after birth [19].

Sheep's need in **selenium** is 0,10 mg per 1 kg of dry matter feed. D.M. Popryhayeva and others (1973) note, that entry of selenium and sodium to the diet of sheep 25 days before insemination and on 25th and 50th day of pregnancy contributed to increase output of lambs by 30 %, increased their mass by 18 and reduced death rates from 17,30 to 8,30 % compared to the control. By its action, selenium is similar to vitamin E. It regulates digestion and consumption of vitamins A, C and K, has positive effect on the growth of young, quality wool [1, 16].

Need of pregnant ewes in mineral elements primarily consist of consumption to support the functioning of the body, wool growth, formation and growth of the uterus and placenta, creating reserves in the body for the next lactation [11, 18].

In the main areas of sheep breeding (steppes, forest steppes, mountains) most of the pregnancy period of ewes is on pasture, when vegetation is poor and contains insufficient amount of basic mineral elements. At this, it is much more difficult to control and ensure needs of the animals in the necessary elements of supply and very difficult to fill up the lack of mineral elements in the feed through supplementation. At this time, the body of ewes will

use essential mineral elements from wool cover, skeletal and muscle tissue that will cause a sharp decline in productivity, violation of development of offspring and even disease of sheep [9, 20].

The need of lactating ewes in mineral elements depends primarily on milk production and lactation period. It has been found that with milk the sheep extract 37,60-58,40 % mineral elements acquired from the diet. Therefore, their insufficient flow into the lactating ewes body quickly disturbs metabolism and digestion, reduces milk yield and fatness, hungry wool fineness appears, hair loss is often observed, content of mineral elements in milk sharply reduces. By consumption of such milk in lambs shortage of mineral elements is observed, they begin to eat the wool and the earth, which is the main cause of their death during the suckling period [6].

Modern rules of feeding of young sheep is differentiated depending on gender, age, wool productivity, growth intensity and rock features. Lambs are born almost without reserves in the body mineral elements, especially micronutrients. Therefore, they are very sensitive to the presence of mineral elements in mother's milk, and later – in food of plant origin [3, 15].

In the first two months after birth, lambs get the basic nutrients from mother's milk. Therefore, a complete feeding of lactating ewes is very important. To determine the needs of animals in mineral elements it is necessary to know the value of milk yield and composition of milk. In the first four months the sheep gives about 0.8-1 kg of milk a day, which average composition is the following: protein – 5,50 %, fat – 6,70, sugar – 5,70, calcium – 0,19, phosphorus – 0,14 % [6, 18].

Lack of any element in the diet leads to metabolic disorders, delayed growth and development, often to the emergence of specific diseases. Therefore, from the first days of life lambs should be fed mineral on supplements in abundance, that contain essential macro- and microelements from separate feeders, the better – in a mix with concentrates by adding them to the main feed within the 2-2,5 % [12, 20].

Conclusion. Macro- and microelements have extraordinary physiological importance for normal growth, development and functioning of an animal body. They participate in all life processes and have a great influence on the productive qualities of animals, which is inextricably linked to the economic component of livestock. Research in this direction will increase the animal productivity, which in its turn will increase the economic efficiency of sheep breeding industry.

Literature:

1. Агій В.М. Забезпечення ягнят широким спектром лімітуючи мінеральних елементів шляхом згодовування їм мінерально-сольових брикетів-лизунців / В.М. Агій, Т.М. Бондарчук, Н.М. Федак // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2014. – Т. 16. – № 2 (59). – Ч. 3. – С. 3-9.

2. Арсанукаев Д.Л. Метаболизм различных форм микроэлементов в организме молодняка крупного рогатого скота и овец: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора биол. наук: спец. 03.00.04 «Биохимия»; 03.00.13 «Физиология человека и животных» / Д.Л. Арсанукаев. – Боровск, 2006. – 49 с.
3. Береза В.І. Порушення обміну речовин і мікроелементози у жуйних тварин – проблема сучасного тваринництва / В.І. Береза, Л.В. Ситніченко, Т.В. Немова, М.І. Цвіліховський // Зб. наук. праць ХДЗА. – 2009. – № 20. – Ч. 2. – Т. 1. – С. 69-75.
4. Василенко Т.О. Хімічний склад вовни вівцематок за додаткового введення в раціон хлористого кобальту / Т.О. Василенко, В.В. Микитюк // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2013. – Т. 15. – № 1 (55). – Ч. 2. – С. 16-19.
5. Гуркина Л. Использование микроэлементов в скотоводстве / Л. Гуркина, И. Иванов // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 4. – С. 26-28.
6. Драганов И.Ф. Кормление овец и коз / Драганов И.Ф., Двалишвили В.г., Клашников В.В. – М.: ГОЭТАР-Медиа, 2011. – 208 с.
7. Ибрагимов А.В. Влияние натрий селенита на плодовитости породы балбасских овец в условиях Нахчыванской АР Азербайджана / А.А. Ибрагимов // Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 9 (107). – С. 67-69.
8. Козырь А.А. Обеспеченность суягных и подсосных моток Кальцием, Фосфором, Серой и Кобальтом в условиях БССР: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук / А.А. Козырь. – Жодино, 1967. – 22 с.
9. Кузнецов Т.С. Контроль полноценности минерального питания / Т.С. Кузнецов, С.Г. Кузнецов, А.С. Кузнецов // Зоотехния. – 2007. – № 8. – С. 8-15.
10. Кулешов К.П. Рост ягнят при скармливанні им минерального премикса / К.П. Кулешов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – № 1. – С. 56-59.
11. Мінеральне живлення тварин / [Кліценко Г.Т., Кулик М.Ф., Косенко М.В., Лісовенко В.Т. та ін.]. – К.: Світ, 2001. – 574 с.
12. Методичні рекомендації з використання солемінеральних сумішей в годівлі овець у господарствах різних регіонів України / Інститут біології тварин. – Львів, 2003. – 16 с.
13. Нагдалиева Н.И. Скармливание овцам метионина и серы / Н.И. Нагдалиева // Алтайского государственного аграрного университета. – 2004. – № 3. – С. 309-311.
14. Садовникова Н. Органические микроэлементы и здоровье молочного стада/ Н. Садовникова // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 2. – С. 20-22.
15. Седіло Г.М. Роль мінеральних речовин у процесах вовноутворення / Седіло Г.М. – Львів: Афіша, 2002. – 184 с.
16. Слівінська Л.Г. Застосування халатних сполук мікроелементів у молодняку овець / Л.Г. Слівінська, Н.М. Федорович // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2012. – Т. 14. – № 3 (53). – Ч. 1. – С. 252-257.
17. Слівінська Л.Г. Стан неспецифічної резистентності організму молодняку овець за мікроелементозів / Л.Г. Слівінська, Н.М. Федорович // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2013. – Т. 15. – № 3 (57). – Ч. 1. – С. 283-285.
18. Стапай П.В. Фізіолого-біохімічні основи живлення овець / Стапай П.В. – Львів, 2007. – 98 с.
19. Сутулов Е.М. Роль микроэлементного питания сельскохозяйственных животных на алтае / Е.М. Сутулов, Е.И. Бутаков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2004. – № 3. – С. 359-361.
20. Цвилюховський Н.И. Профілактика порушень мінерального обміну у овець / Н.И. Цвилюховський, В.И. Береза, Л.В. Ситніченко // Тваринництво сьогодні. – 2009. – № 1. – С. 66-67.

References:

1. Ahij V.M. Zabezpečennja jahnjat šyrokom spektrom limitujučy mineral'nych elementiv šljachom zhodovuvannja ім mineral'no-sol'ovych bryketiv-lyzunciv / V.M. Ahij, T.M. Bondarčuk, N.M. Fedak // Naukovyj visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Hžyc'koho. – 2014. – Т. 16. – # 2 (59). – Č. 3. – S. 3-9.
2. Arsanukaev D.L. Metabolyzm razlyčnych form mykroelementov v orhanyzme molodnjaka krupnogo rohatoho skota y ovec: avtoref. dys. na soyskanye učen. stepeny doktora byol. nauk: spec. 03.00.04 «Byochymyja»; 03.00.13 «Fyzyolohyja čeloveka y žyvothnych» / D.L. Arsanukaev. – Borovsk, 2006. – 49 с.
3. Bereza V.I. Porušenija obminu rečovyn i mikroelementozy u žujnych tvaryn – problema sučasnoho tvarynnyctva / V.I. Bereza, L.V. Sytničenko, T.V. Nemova, M.I. Cvilichovs'kyj // Zb. nauk. prac' ChDZA. – 2009. – # 20. – Č. 2. – S. 69-75.
4. Vasylenko T.O. Chimičnyj sklad vovny vivcematok za dodatkovoho vvedennja v racion chlorystoho kobal'tu / T.O. Vasylenko, V.V. Mykыtjuk // Naukovyj visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Hžyc'koho. – 2013. – Т. 15. – # 1 (55). – Č. 2. – S. 16-19.
5. Hurkyna L. Yspolzovanye mykroelementov v skotovodstve / L. Hurkyna, Y. Yvanov // Moločnoe y

mjasnoe skotovodstvo. – 2007. – # 4. – S. 26-28.

6. Drahanov Y.F. Kormlenye ovec y koz / Drahanov Y.F., Dvalyšvyly V.h., Klašnykov V.V. – M.: HOЭTAP-Medya, 2011. – 208 s.

7. Ybrahimov A.V. Vlyjanye natryj selenyta na plodovytosty porodы balbasskыch ovec v uslovyjah Nachčыvanskoj AR Azerbajdžana / A.A. Ybrahimov // Altajskoho hosudarstvennoho ahrarnoho unyversyteta. – 2013. – # 9 (107). – S. 67-69.

8. Kozыr' A.A. Obespečennost' sujahnych y podsosnych motok Kal'cyem, Fosforom, Seroj y Kobal'tom v uslovyjah BSSR: avtoref. dys. na soyskanye učen. stepeny kand. s.-ch. nauk / A.A. Kozыr'. – Žodyno, 1967. – 22 s.

9. Kuznecov T.S. Kontrol' polnocennostы myneral'noho pytanyja / T.S. Kuznecov, S.H. Kuznecov, A.S. Kuznecov // Zootechnyja. – 2007. – # 8. – S. 8-15.

10. Kulešov K.P. Rost jahnjat pry skarmlyvanyy ym myneral'noho premyksa / K.P. Kulešov // Ovсы, kozы, šerstjanoe delo. – 2007. – # 1. – S. 56-59.

11. Mineral'ne žyvlennja tvaryn / [Klicenko H.T., Kulyk M.F., Kosenko M.V., Lisovenko V.T. ta in..]. – K.: Svit, 2001. – 574 s.

12. Metodyčni rekomendacii z vykorystannja solemineral'nych sumišej v hodivli ovec' u gospodarstvach riznych rehioniv Ukraїny / Instytut biolohii tvaryn. – L'viv, 2003. – 16 s.

13. Nahdalyeva N.Y. Skarmlyvanye ovcam metyonyna y serы / N.Y. Nahdalyeva // Altajskoho hosudarstvennoho ahrarnoho unyversyteta. – 2004. – # 3. – S. 309-311.

14. Sadovnykova N. Orhanyčeskye mykroelementy y zdorov'e moločnoho stada/ N. Sadovnykova// Moločnoe y mjasnoe skotovodstvo. – 2006. – # 2. – S. 20-22.

15. Sedilo H.M. Rol' mineral'nych rečovyn u procesach vovnoutvorennja / Sedilo H.M. – L'viv: Afiša, 2002. – 184 s.

16. Slivins'ka L.H. Zastosuvannja chalatnych spoluk mikroelementiv u molodnjaku ovec' / L.H. Slivins'ka, N.M. Fedorovyč // Naukovyj visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Hžyc'koho. – 2012. – T. 14. – # 3 (53). – Č. 1. – S. 252-257.

17. Slivins'ka L.H. Stan nespecyfičnoї rezystentnosti orhanizmu molodnjaku ovec' za mikroelementoziv / L.H. Slivins'ka, N.M. Fedorovyč // Naukovyj visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Hžyc'koho. – 2013. – T. 15. – # 3 (57). – Č. 1. – S. 283-285.

18. Stapaj P.V. Fizioloho-biochimični osnovy žyvlennja ovec' / Stapaj P.V. – L'viv, 2007. – 98 s.

19. Sutulov E.M. Rol' mykroelementnoho pytanyja sel'skochozajstvennych žyvtnych na altae / E.M. Sutulov, E.Y. Butakov // Vestnyk Altajskoho hosudarstvennoho ahrarnoho unyversyteta. – 2004. – # 3. – S. 359-361.

20. Cvylychovskyj N.Y. Profylaktyka narušenyj myneral'noho obmela u ovec' / N.Y. Cvylychov'skыj, V.Y. Bereza, L.V. Sytnyčenko // Tvarynnyctvo s'ohodni. – 2009. – # 1. – S. 66-67.

Піхтірєва А.В. Фізіологічна роль мінеральних речовин для росту, розвитку та продуктивності овець.

У статті розглянуто та проаналізовано значення макро-мікроелементів для забезпечення фізіологічних функцій організму тварин. Мінеральні речовини мають велике значення для нормальної життєдіяльності організму. Вони беруть участь у побудові опорних тканин, підтримують гомеостаз, активізують біохімічні реакції, впливають на ферментативні системи, прямо або опосередковано пов'язані з функціями ендокринних залоз, активізують діяльність мікрофлори шлунково-кишкового тракту. Найактивніша роль мінеральних елементів у процесах дихання, кровотворення, травлення, всмоктування, синтезу і виділення продуктів обміну речовин в організмі. Вони створюють необхідні умови для нормальних функцій вітамінів, ферментів, гормонів, підтримання колоїдного стану білків, кислотно-лужної рівноваги, осмотичного тиску на необхідному рівні і захисту функцій організму. Мінеральні елементи беруть участь у процесах знешкодження отруйних речовин і синтезу антитіл.

Ключові слова: мінеральні речовини, вівці, хімічний склад, ріст, розвиток, продуктивність.

Пихтирѐва А.В. Физиологическая роль минеральных веществ для роста, развития и продуктивности овец.

В статье рассмотрено и проанализировано значение макро-микроэлементов для обеспечения физиологических функций организма животных. Минеральные вещества имеют большое значение для нормальной жизнедеятельности организма. Они участвуют в построении опорных тканей, поддерживают гомеостаз, активизируют биохимические реакции, влияют на ферментативные системы, прямо или косвенно связанные с функциями эндокринных желез, активизируют деятельность микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Активная роль минеральных элементов в процессах дыхания, кроветворения, пищеварения, всасывания, синтеза и выделение продуктов

обмена веществ в организме. Они создают необходимые условия для нормальных функций витаминов, ферментов, гормонов, поддержание коллоидного состояния белков, кислотно-щелочного равновесия, осмотического давления на необходимом уровне и защиты функций организма. Минеральные элементы участвуют в процессах обезвреживания ядовитых веществ и синтеза антител.

Ключевые слова: минеральные вещества, овцы, химический состав, рост, развитие, продуктивность.

Дата надходження до редакції: 27.02.2017 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Березовський В.А.

УДК 636.2.053+636.54.033/087.74

ПОКАЗНИКИ БІЛКОВОГО ОБМІНУ СИРОВАТКИ КРОВІ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХІДОБИ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ СІРКОВІСНИХ АМІНОКИСЛОТ

М. П. Ніщененко, д.вет.н, професор

М. М. Саморай, к.біол.н., доцент

О. А. Порошинська, к.вет.н.

Л. С. Стовбецька, к.вет.н.

А. А. Ємельяненко, аспірант

Я. І. Панько, аспірант

Білоцерківський національний аграрний університет

У статті приведені результати впливу сірковмісних амінокислот на показники білкового обміну і, зокрема, на вміст загального білка, білкових фракцій, албуміново-глобуліновий коефіцієнт, рівень залишкового та амінного азоту і сечовини в сироватці крові телят. У наслідок проведених досліджень встановлено зростання вмісту загального білка, а також його альбумінової фракції в сироватці крові тварин дослідних груп порівняно з контролем. Альбуміново-глобуліновий коефіцієнт залишився не зазнав змін. Рівень залишкового і амінного азоту та сечовини був вірогідно нижчим у дослідних групах порівняно з контролем, на 20-й та 40-й день експерименту.

Ключові слова: телята, сірковмісні амінокислоти метіонін і цисті, сироватка крові, обмін білків.

Постановка проблеми у загальному вигляді. До складу організму тварин входять різноманітні білки, кожні з яких мають свою унікальну структуру. Їм належить провідна роль у молекулярних механізмах усіх проявів життєдіяльності організму. Інформація, що міститься в білках, записана у формі довгих послідовних амінокислотних залишків і регулюється генетичним апаратом клітини під час біосинтезу білків. За біологічним значенням, одне з важливих місць серед білків займають ферменти, за допомогою яких відбуваються хімічні перетворення сполук та їхня регуляція. Отже, білки – незамінний структурний матеріал, а однією з найважливіших функцій їх є пластична, оскільки білки входять до складу клітин та їх мембран.

Вивчення білкового складу сироватки крові в певній мірі може свідчити про функціональний стан органів і тканин, спрямованість та рівень синтетичних процесів, які визначають ріст і продуктивність тварин. Вміст білків у сироватці крові тварин залежить від багатьох факторів, зокрема, рівень загального білка підвищується у процесі росту молодняку тварин та під впливом біологічно-активних речовин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

За останні роки фізіологічною та зоотехнічною науками було накопичено значний практичний та

науковий матеріал щодо поліпшення годівлі молодняку великої рогатої худоби. Питання білкового та амінокислотного живлення цих тварин постійно знаходиться в полі зору науковців. Експерименти більшості авторів були спрямовані на вивчення впливу рівня протеїну в окремих кормах та його поживної цінності, яка обумовлюється складом амінокислот. Ці дослідження були започатковані ще Роузом у кінці 19 ст., який вивчив значення окремих амінокислот у кормах тварин, показав можливість заміщення в раціонах протеїну сумішшю амінокислот. Вивченню впливу на організм амінокислот приділяли увагу багато вчених, проте експерименти були спрямовані на дослідження якості живлення та впливу окремих амінокислот в раціонах інших видів тварин і птиці [1-7].

Слід звернути увагу на те, що особливості обміну речовин у жуйних зумовлюють необхідність більш детального вивчення потреб цих тварин в окремих амінокислотах, і, зокрема, сірковмісних. Упродовж тривалого часу вважалося, що мікроорганізми рубця можуть синтезувати достатню кількість повноцінного мікробного білка для забезпечення організму жуйнихзамінними та незамінними амінокислотами. Разом з тим, не завжди враховувалася наявність у раціонах для жуйних та особливо телят, критичних та лімітую-