

*In the study population of white blood cells and the ratio of their individual forms in the blood of rats at 14 and 30 days after inoculation stab population is set to grow and reduce the number of lymphocytes and segmented neutrophils. After 30 days the experiment leukocyte count precursors of macrophages increased twice. Increase in individual units formed elements of white blood cells in rats' vaccinated vaccine indicates their renewal and activation of cellular defense.*

*Installed immune response to the vaccine «Leykozav» guinea pigs. After drug administration body guinea pigs actively respond to parenteral vaccine introduced the formation of specific antibodies titer 1:2–1:4 by RID, and in some guinea pigs 1:8–1:16.*

**Keywords:** blood, immunization, leukemia, cattle.

УДК 619:612.017:546.23:550.47:636.22/.28(477.8)

## ПОКАЗНИКИ ІМУНОРЕАКТИВНОСТІ ОРГАНІЗМУ ТЕЛЯТ У ГОСПОДАРСТВАХ ЗАХІДНОЇ БІОГЕОХІМІЧНОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ З НИЗЬКИМ ВМІСТОМ СЕЛЕНУ

Сторчак Ю.Г.,\* Кісера Я.В.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна, e-mail: juliettus@rambler.ru

*У статті наведені результати імунологічних досліджень крові клінічно здорових телят, визначено вміст Селену у ґрунті, кормах і сироватці крові телят в умовах західної біогеохімічної зони України з низьким вмістом Селену.*

**Ключові слова:** ґрунт, корм, кров, телята, біогеохімічна зона, Селен, імуноглобулін, клітинний та гуморальний імунітет.

Успішний розвиток агропромислового комплексу України не можливий без стабільного розвитку тваринництва, зокрема скотарства. Однією із важливих умов збереження здоров'я та забезпечення високої продуктивності є повноцінне живлення тварин. При цьому, дуже важливо забезпечити оптимальний вміст і співвідношення мінеральних речовин. Рівень мінерального живлення великої рогатої худоби у великій мірі залежить від забезпечення тварин біотичними мікроелементами. Дефіцит, надлишок або дисбаланс мікроелементів в організмі тварин ведуть до розвитку мікроелементозів. Мікроелементози відносяться до ендемічних або місцевих хвороб, що зустрічаються в окремих біогеохімічних зонах і провінціях. Ендемічні хвороби тварин характеризуються недостатнім або надлишковим умістом рухомих форм мікроелементів у ґрунтах, водних джерелах і рослинах окремих географічних територій [1].

Львівська область складається з рівнинних, передгірських і гірських регіонів, які характеризуються особливостями вмісту життєво важливих мікроелементів, формуючи біогеохімічні провінції. В останні роки в області настали зміни у промисловому та сільськогосподарському виробництві, погіршилася екологія. Все це внесло істотні корективи в біогеохімічну ситуацію Прикарпаття. Дефіцит мікроелементів, що постійно реєструється у різних біогеохімічних провінціях області, потребує додаткового вивчення.

Актуальність теми. Одним з актуальних чинників на сьогоднішній день являється нестача або надлишок окремих мікроелементів у кормах, які використовуються в годівлі сільськогосподарських тварин, зокрема великої рогатої худоби. Серед таких мікроелементів Селен, дефіцит якого в раціоні негативно впливає на фізіологічний стан тварин, обмін речовин в їхньому організмі і продуктивність [2]. До фізіолого-біохімічного спектру дії Селену необхідно віднести його вплив на імунологічну реактивність сільськогосподарських тварин [3, 4].

Враховуючи вище наведене, **метою** наших досліджень було визначення показників імунореактивності організму телят у господарствах західної біогеохімічної зони України з низьким вмістом Селену.

**Матеріали та методи.** Дослідження ґрунту, кормів (сіно, солома, силос, сінаж) і сироватки крові клінічно здорових телят за вмістом Селену проводили у ПАФ «Білий Стік» Сокальського району Львівської області за допомогою атомно-адсорбційного аналізу.

Для проведення досліджень відбирали середню пробу кормів, ґрунту, висушували їх, подрібнювали, наважку сухого корму та ґрунту змочували дистильованою водою і перемішували до отримання однорідної маси. Далі проводили автоклавну мінералізацію сумішшю азотної кислоти і перекису водню в герметично закритому аналітичному автоклаві за умов підвищеної температури і тиску. Сухий білий мінералізатор переводили у розчин і досліджували на атомно-адсорбційному спектрометрі типу AAS-30 за методикою В. Прайса [5].

Кров у клінічно здорових телят двохмісячного віку української чорно-рябої породи відбирали з яремної вени у три пробірки від кожної тварини: в одну пробірку – цільну кров для отримання сироватки, у другу із цитратом натрію – для визначення фагоцитарної активності, у третю з антикоагулянтом EDTA – для визначення показників клітинного імунітету.

Показники імунологічної реактивності телят визначали за комплексом тестів: вміст кількості лейкоцитів – меланжерним методом, лейкограму, абсолютну кількість лімфоцитів, Т- і В-лімфоцитів за методикою Новикова Д.К. [6]. Відсоток Т-хелперів дорівнює відсотку розеткоутворюючих лімфоцитів із CD4-діагностикумом, відсоток Т-супресорів рівний відсотку розеткоутворюючих лімфоцитів із CD8-діагностикумом, а відсоток натуральних кілерів (NK) дорівнює відсотку лімфоцитів,

\* Науковий керівник – д.в.н., професор Кісера Я.В.

що утворюють розетки із CD16-діагностикумом. Імунореактивний індекс визначали співвідношенням кількості Т-хелперів до кількості Т-супресорних клітин. Імуноглобуліни сироватки крові визначали методом радіальної імунодифузії за Mancini [7]. Вміст циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) визначали за методикою Осипова С.Г. [8]. Статистичну обробку результатів досліджень проводили за допомогою комп'ютерної програми Excel за методикою Хогг і Крейга [9].

**Результати роботи.** За результатами проведених досліджень встановлено (таблиця 1) незначний вміст Селену у ґрунті відносно нижньої межі [10, 11] ГДК (0,85–1,1 мг/кг) 0,83 мг/кг; у сінажі вміст Селену знижений до 0,23 мг/кг, або на 11 % відносно нижньої межі ГДК (0,26–0,54 мг/кг).

**Таблиця 1** – Вміст Селену у ґрунті, кормах і сироватці крові телят ПАФ «Білий Стік» Сокальського району Львівської області (M±m, n=4)

Матеріал дослідження	Одиниці виміру	Гранично допустима концентрація (ГДК)	Результати досліджень
Ґрунт	мг/кг	0,85 – 1,10	0,83±0,27
Сіно	мг/кг	0,13 – 0,56	0,13±0,03
Солома	мг/кг	0,13 – 0,20	0,13±0,02
Силос	мг/кг	0,10 – 0,19	0,21±0,01
Сінаж	мг/кг	0,26 – 0,54	0,23±0,02
Сироватка крові телят	мг/л	0,06 – 0,12	0,02±0,001

Вміст Селену в сіні та соломі становив 0,13 мг/кг, що відповідає нижній допустимій граничній нормі. У силосі встановлено незначно вищий вміст Селену 0,21 мг/кг відносно гранично допустимої межі (0,10–0,19 мг/кг).

У сироватці крові клінічно здорових телят встановлено зниження вмісту Селену у 3 рази – до 0,02 мг/л від нижньої межі ГДК (0,06–0,12 мг/л).

Результати досліджень показників клітинного імунітету (таблиця 2) вказують на те, що у клінічно здорових телят рівень лейкоцитів, лімфоцитів,

Т-лімфоцитів, NK, Т-супресорів і ЦІК знаходився в межах гранично допустимого рівня. Рівень В-лімфоцитів підвищений на 11,5 %, а рівень Т-хелперів знижений на 10,25 % від гранично допустимого рівня. Відмічено зниження імунореактивного індексу.

**Таблиця 2** – Показники клітинного імунітету клінічно здорових телят ПАФ «Білий Стік» Сокальського району Львівської області (M±m, n=4)

Показник	Одиниці виміру	Гранично допустимий рівень	Результати досліджень
Лейкоцити	Г/л	6,5 – 14,0	7,28±0,13
Лімфоцити	%	30 – 68	45,25±0,62
Т-лімфоцити	%	47 – 76	46,75±1,44
В-лімфоцити	%	17 – 31	42,50±1,55
NK	%	12 – 23	23,00±0,91
Т-супресори	%	17 – 30	24,00±1,26
Т-хелпери	%	33 – 46	22,75±1,70
Імунореактивний індекс		1,4 – 2,0	0,95±0,10
ЦІК	Ммоль/л	90 – 125	120,00±1,96

Що стосується показників гуморального імунітету (таблиця 3), то відмічено зниження рівня Ig M на 25 % від нижньої межі гранично допустимого рівня. Рівень Ig A і Ig G знаходився в межах гранично допустимих величин.

**Таблиця 3** – Показники гуморального імунітету клінічно здорових телят у ПАФ «Білий Стік» Сокальського району Львівської області (M±m, n=4)

Показник	Одиниці виміру	Гранично допустимий рівень	Результати досліджень
Ig A	г/л	1,32 – 2,08	1,65±0,01
Ig M	г/л	1,2 – 2,5	0,90±0,01
Ig G	г/л	9,6 – 14,4	13,82±0,11

**Висновки.** За результатами досліджень ґрунту та кормів у ПАФ «Білий Стік» Сокальського району Львівської області виявлено понижений вміст Селену у ґрунті, сінажі та підвищений – у силосі.

У сироватці крові клінічно здорових телят встановлено зниження вмісту Селену у 3 рази.

У клінічно здорових телят рівень В-лімфоцитів підвищений на 11,5 %, а рівень Т-хелперів і Іg М знижений на 10,25 та 25 % відповідно відносно гранично допустимого рівня.

**Перспективними напрямками досліджень** є удосконалення діагностики та профілактики захворювань сільськогосподарських тварин.

#### Список літератури

1. Дереча Л.М. Макро- і мікроелементи: сучасні уявлення про їх функціональне значення в теплокровному організмі / Л.М. Дереча, В.В. М'ясоєдов // Експериментальна і клінічна медицина.- № 4.-2007.-с.21-27.
2. Личук М.Г. Корекція порушень антиоксидантної системи за білом'язової хвороби телят //Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. мед. імені С.З. Гжицького. – Т. 4 (№ 2), ч. 1. – Львів, 2002. – С. 91–94.
3. Гришин В. Н. Связь активности ферментов переамирирования (АСТ, АЛТ) с продуктивностью сельскохозяйственных животных // Животноводство и ветеринария. – М., 1982. – № 7. – С. 18-27.
4. Дроник Г. В. Застосування хелатних сполук мікроелементів у живленні корів //Науково-технічний бюллетень № 94. «Тваринництво ХХІ сторіччя: нові технології, досягнення та перспективи». Х., 2006. – С. 132-138.
5. Прайс В. Аналитическая атомно-абсорбционная спектрофотометрия. – М.: Мир, 1976. – 141 с.
6. Новиков Д.К. Выявление розеткообразующих Т- и В-лимфоцитов и других лейкоцитов крови человека /Д.К. Новиков, В.И. Новиков // Лаб. дело. – 1976. – №12. – с.735.
7. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: Довідник / Відповідальний редактор В.В. Влізло.- Львів, 2012. - с. 344-354.
8. Осипов С.Г. Методы определения циркулирующих иммунных комплексов /С.Г. Осипов, В.В. Єремєєв, В.И. Руднев //Лабораторное дело – №11. – М.:Медицина – 1983. – С.3-7.
9. R.V. Hogg and A.T. Craig. Introduction to Mathematical Statistics. New York: Macmillan. – 1978. – 385 p.
10. Інформаційна база даних хімічного складу кормів України для організації обґрунтованої годівлі сільськогосподарських тварин, - Харків: Інститут тваринництва УААН, 2009.- 216 с.
11. Влізло В.В. Біохімічні основи нормування мінерального живлення великої рогатої худоби. Мікроелементи. / В.В. Влізло, Л.І. Сологуб, В.Г. Янович // Біологія тварин.-2006.-т.8, № 1.-с. 41-62.

#### INDICATORS OF ORGANISM IMMUNOREACTIVITY IN CALFS IN THE FARMS OF THE WEST BIOGEOCHEMICAL ZONE OF UKRAINE WITH LOW CONTAINING OF SELENIUM

*Storchak Y.G., Kisera Y.V.*

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzhitsky, Lviv, Ukraine*

*The aim of research was to determine the performance of calves immunoreactivity in private agrofarm (PAF) «White Stock» in Sokal district, Lviv region, which is located in the western biogeochemical zone of Ukraine with low Selenium containing.*

*Materials and methods. Studies of soil, feed (hay, straw, silage, haylage) and serum of healthy calves were performed by atomic absorption analysis.*

*Subsample feed and soil were dried and milled for selected studies. Investigations were carried out using atomic absorption spectrometer AAS-30 type as described in B. Price.*

*A complex of tests determines indicators of the immunological reactivity of the calves, in particular, the absolute number of lymphocytes, T and B lymphocytes as described in D.K. Novikov. Immunoglobulins in the serum were determined by radial immunodiffusion by Mancini. The content of circulating immune complexes (CIC) is determined by Osipov S.G.*

*The results of the work. Established a slight decrease in the content of Selenium in the soil as compared to the lower boundary of the MPC (0.85–1.1 mg/kg) of 0.83 mg/kg and silage (0.26–0.54 mg/kg) – 0.23 mg/kg.*

*Serum selenium content reduction is set at 3 times - up to 0.02 mg/l compared with a lower limit of MPC (0.06–0.12 mg/l).*

*Results of studies of cellular immunity indicate that the level of clinically healthy calves leukocytes, lymphocytes, T-lymphocytes, NK, T-suppressor and the CEC was within the permitted level.*

*Decreased levels of Ig M 25 % of the lower limit of the permitted level. The level of Ig A and Ig G was within the limit values.*

*Conclusions. The results of studies of the soil and feed have showed reduced levels of Selenium in the soil, haylage and high content in the silage. It's found reduction of Selenium in 3 times in the serum of clinically healthy calves.*

*The level of B-lymphocytes is increased by 11.5 %, the T-helper cells and Ig M are reduced by 10.25 % and 25 % respectively in relation to the MAC.*

**Keywords:** soil, food, blood, calves, biogeochemical zone, Selenium, immunoglobulin, cellular and humoral immunity.