

#### References.

1. Rudenko, L. L. *Profilakticheskaya effektivnost' i veterinarno-sanitarnaya harakteristika moloka pri sochetannom primenenii belkovo-vitaminno-mineral'noj dobavki «Immovit» i preparata «Apeks» pri osteodistrofii u korov / L. L. Rudenko, M. M. Aleksin, M. A. Makaruk // Veterinarnyj zhurnal Belarusi. – 2018. – №1. – S. 47–51.*
2. *Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza i tekhnologiya proizvodstva produktov zhivotnovodstva. Praktikum : uchebnoe posobie dlya studentov uchrezhdenij vysshego obrazovaniya po special'nostyam "Vete-rinarnaya medicina", "Veterinarnaya sanitariya i ekspertiza" / D. G. Gotovskij, M. P. Babina, P. I. Pahomov [i dr.]; redaktory: D. G. Gotovskij, M. P. Babina. – Minsk : IVC Minfina, 2023. – 495 s.*
3. *Veterinarno-sanitarnyj kontrol' na prodovol'stvennyh rynkah. Praktikum: uchebnoe posobie dlya studentov uchrezhdenij vysshego obrazovaniya po special'nosti "Veterinarnaya medicina" / D. G. Gotovskij, P. I. Pahomov, M. M. Aleksin [i dr.]; redaktor D. G. Gotovskij. – Minsk : IVC Minfina, 2024. – 222 s.*
4. *GOST 3625-84. Moloko i molochnye produkty. Metody opredeleniya plotnosti. – Moskva : Izda-tel'stvo standartov, 1990. – 8 s.*
5. *GOST 3626-73. Moloko i molochnye produkty. Metody opredeleniya vlagi i suhogo veshchestva. – Moskva : Izdatel'stvo standartov, 1986. – 8 s.*
6. *GOST 5867-2023. Moloko i molochnye produkty. Metody opredeleniya zhira. – Moskva : RIS, 2024. – 25 s.*
7. *GOST 28283-2015. Moloko korov'e. Metody organolepticheskoy ocenki zapaha i vkusa. – Moskva : Standartinform, 2019. – 12 s.*
8. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika v veterinarii / I. P. Kondrahin, N. V. Kurilov, A. G. Malahov [i dr.]. – Moskva : Agropromizdat, 1985. – 287 s.*
9. *Kondrahin, I. P. Bolezni obmena veshchestv i endokrinnih organov / I. P. Kondrahin // Vnutrennie nezaraznye bolezni sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh / B. M. Anohin, V. M. Danilevskij, L. G. Zamarin [i dr.]; pod redakciej V. M. Danilevskogo. – Moskva : Agropromizdat, 1991. – S. 415–422.*

Поступила в редакцию 28.01.2026.

DOI 10.52368/2078-0109-2026-62-1-13-17

УДК 619:6156-053.2:615.244

### ВЛИЯНИЕ АЛЬФА-ЛИПОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ЕЕ ВНУТРИВЕННОМ ВВЕДЕНИИ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И АКТИВНОСТЬ ИНДИКАТОРНЫХ ФЕРМЕНТОВ У ТЕЛЯТ

**Белко А.А. ORCID ID 0000-0001-9299-9314, Баран В.П. ORCID ID 0000-0002-3186-3787, Петров В.В. ORCID ID 0000-0001-5940-6601, Мацинович М.С. ORCID ID 0000-0002-6641-3356**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье приведены результаты исследований по определению влияния внутривенных введений альфа-липоевой кислоты в диапазоне доз от 0,37 до 1,14 мг/кг массы тела животного, один раз в сутки внутривенно в течение 7 дней на некоторые показатели перекисного окисления липидов и активность индикаторных ферментов у телят. опыты проводились на клинически здоровых телятах 2-3-месячного возраста. Было установлено, что альфа-липоевая кислота повышает антиокислительную активность сыворотки крови на 12,3 – 14,1%, снижает содержание как первичных, так и вторичных продуктов ПОЛ, при этом содержание оснований Шиффа не имело значимых изменений, а также приводит к корреляционно связанному уменьшению активности гепатоспецифических ферментов (АлАТ и ГГТП) на 12,6–7,2% и 17,3–24,0% соответственно. **Ключевые слова:** альфа-липоевая кислота, телята, перекисное окисление липидов, антиокислительная активность, АлАТ, ГГТП.*

### EFFECT OF ALPHA-LIPOIC ACID ADMINISTERED INTRAVENOUSLY ON SOME LIPID PEROXIDATION VALUES AND THE ACTIVITY OF INDICATOR ENZYMES IN CALVES

**Belko A.A., Baran V.P., Petrov V.V., Matsinovich M.S.**  
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the results of studies on determining the effect of intravenous administration of alpha-lipoic acid in doses ranging from 0.37 to 1.14 mg/kg of animal body weight, administered once daily intravenously for 7 days, on certain lipid peroxidation values and the activity of indicator enzymes in calves. The experiments were conducted on clinically healthy calves aged 2-3 months. It was found that alpha-lipoic acid increases the antioxidant activity of blood serum by 12.3–14.1%, reduces the content of both primary and secondary lipid peroxidation products, while the content of Schiff bases did not have significant changes, and also leads to a correlation-related decrease in the activity of hepatocellular enzymes (ALT and GGT) by 12.6–7.2% and 17.3–24.0%, respectively. **Keywords:** alpha-lipoic acid, calves, lipid peroxidation, antioxidant activity, ALT, GGTP.*

**Введение.** Интенсификация процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) является звеном патогенеза многих патологических состояний, в том числе она играет важную роль и в развитии болезней животных. Продукты ПОЛ, накапливающиеся в клетках и организме в целом, способствуют

ют активизации процессов цитолиза и развитию эндотоксикоза. На фоне морфофункциональной незрелости организма у молодняка сельскохозяйственных животных данные процессы представляют значительную опасность, так как под их влиянием усугубляется течение первичного патологического процесса и осложняется исход болезни. Поэтому в схемах лечения молодняка при различных болезнях вне зависимости от этиологии рекомендуется в качестве патогенетических средств использовать антиоксидантные препараты, которые позволяют снижать интенсивность процессов ПОЛ и интоксикации, нормализовать оксидантно-прооксидантное равновесие в организме, увеличить функциональную активность гепатоцитов и др. [1-3].

В ветеринарной клинической практике, в частности сельскохозяйственным животным в качестве препаратов, обладающих антиоксидантным действием, чаще всего применяются витамины и витаминоподобные вещества (витамины: А, С, Е, Р, каротиноиды, убихинон и др.), микроэлементы (Se, Zn, Cu и др.), растительные флавоноиды и др. В последнее время повышается интерес к использованию в качестве лекарственных средств антиоксидантов и метаболитов обмена веществ организмом животных, а в частности к  $\alpha$ -липоевой кислоте. Это позволит снизить токсическую (ксенобиотическую) нагрузку на организм, присущую ряду препаратов антиоксидантов, что будет способствовать повышению экологичности производства животноводства [2, 4, 5].

Альфа ( $\alpha$ )- липоевая кислота (тиоктовая кислота, АЛК, витамин N, берлиттон, липамид) - витаминоподобное вещество с коэнзимными свойствами, является сероорганическим соединением. Относится к естественным метаболитам организма, вырабатывается всеми клетками при окислительном декарбоксилировании альфа-кетокислот. Синтез кислоты в организме также снижается с возрастом и при развитии многих заболеваний [6].

Одним из основных молекулярных механизмов влияния тиоктовой кислоты считают антиоксидантный эффект, связанный с увеличением активности ферментов каталазы, супероксиддисмутазы, что способствует снижению образования активных форм кислорода, содержания ацилгидроперекисей, снижает активность перекисного окисления липидов (ПОЛ), увеличивает содержание восстановленного глутатиона и убихинона [7]. Также АЛК способствует оптимизации процессов клеточного энергообразования, углеводного, липидного, белкового обменов, оказывает инсулиноподобное действие, способствует поглощению и утилизации глюкозы в инсулинозависимых и независимых тканях и др. [6, 7].

Целью данного исследования было изучение влияния внутривенных инфузий альфа-липоевой кислоты на некоторые показатели перекисного окисления липидов и активность индикаторных ферментов у телят.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследований явились клинически здоровые телята массой тела 47–56 кг (2-3-месячного возраста), количеством 15 животных. Предметом исследования явился препарат альфа-липоевой кислоты для внутривенного введения с содержанием 25 мг/мл (Тиосол, ООО «Рубикон»).

Пяти опытным животным (1-я опытная группа) препарат вводили один раз в сутки, семь дней подряд, внутривенно в дозе 20 мл на животное (0,370–0,425 мг/кг массы по препарату или 10,6–9,25 мг/кг по действующему веществу), а другим пяти животным (2-я опытная группа) препарат вводили один раз в сутки, семь дней подряд, внутривенно в дозе 50 мл на животное (1,0–1,14 мг/кг массы по препарату или 25–28,5 мг/кг по действующему веществу). Препарат всем животным вводили внутривенно (в яремную вену) в неразбавленном виде в течение 12–15 минут. Остальные пять животных служили контролем, им препараты, содержащие АЛК, не вводили.

За всеми животными установили постоянное клиническое наблюдение за 2-е суток до введения препарата, затем продолжали его в течение периода введения препарата (7 дней) и в течение 14-ти дней после введения препарата. Все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Кровь отбирали у животных всех групп в начале опыта до введения препарата и на следующий день после последнего введения препарата.

Определение антиокислительной активности (АОА) плазмы крови проводили по методу, основанному на регистрации скорости окисления восстановительной формы 2,6-дихлорфенолиндофенола [2, 8]. Содержание *ТБК-активных продуктов (ТБК-АП)* проводили по методу Н.Окава по реакции с тиобарбитуровой кислотой. Оптическую плотность бутанольного экстракта регистрировали при 535 нм (специфическое поглощение) и при 580 нм (неспецифическое поглощение) [2, 9, 10]. Определение *диеновых конъюгатов (ДК)*, *кетодиенов (КД)*, кетотриенов (ТК) и оснований Шиффа (ОШ) проводили модифицированным методом Плацера с соавторами [9]. Продукты перекисного окисления липидов в плазме крови экстрагировали гептан-изопропанольной смесью, взятой в соотношении 2:1. Оптическую плотность гептанового экстракта регистрировали на спектрофотометре Solar. Показания абсорбции при 232 нм ( $A_{232}$ ) соответствовали содержанию диенальдегидов, а при 278 нм ( $A_{278}$ ) – суммарному уровню диенткетонов и триенкетонов, а при 440 нм ( $A_{440}$ ) – содержанию оснований Шиффа. Значения абсорбции  $A_{232}$ ,  $A_{278}$ ,  $A_{400}$ ,  $A_{440}$  выражали в расчете на мл плазмы крови.

Активность индикаторных ферментов: аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспартатамино-трансферазы (АсАТ), щелочной фосфатазы (ЩФ), гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП), амилазы в сыворотке определяли с помощью автоматического биохимического анализатора BS 200 и готовых диагностических наборов [10].

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований было установлено, что внутривенное введение АЛК обладает выраженным влиянием на АОА плазмы крови. Так у всех опытных телят из обеих групп наблюдался достоверный рост АОА плазмы крови в динамике внутривенного введения на 8,8–16,4%. У телят контрольной группы значение АОА плазмы крови ( $\text{л} \cdot \text{мл}^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$ ) составляло  $1,23 \pm 0,063$  при первом исследовании и  $1,30 \pm 0,072$  – при втором, а у телят 1-й опытной и 2-ой опытных групп было достоверно ( $p \leq 0,05$ ) выше на 12,3% ( $1,46 \pm 0,068$ ) и 14,1% ( $1,483 \pm 0,082$ ) соответственно при втором исследовании.

Под влиянием АЛК изменялась интенсивность ПОЛ, по которой мы судили исходя из накопления в крови ее продуктов (таблица 1).

**Таблица 1 – Показатели перекисного окисления липидов у телят в динамике эксперимента, ( $M \pm m, p$ )**

Показатель	Взятие крови	Группа животных		
		контрольная	1-я опытная	2-я опытная
ТБК-АП, мкмоль/л	Первое	$2,98 \pm 0,197$	$3,06 \pm 0,256$	$3,10 \pm 0,285$
	Второе	$3,08 \pm 0,250$	$1,98 \pm 0,146^2$	$1,90 \pm 0,157^3$
ДК, $A_{232}$ /мл	Первое	$0,91 \pm 0,085$	$0,83 \pm 0,106$	$0,85 \pm 0,120$
	Второе	$0,85 \pm 0,106$	$0,42 \pm 0,0342$	$0,46 \pm 0,134^2$
КД+КТ, $A_{278}$ /мл	Первое	$0,281 \pm 0,0472$	$0,245 \pm 0,0351$	$0,312 \pm 0,0424$
	Второе	$0,245 \pm 0,0591$	$0,102 \pm 0,0393^3$	$0,121 \pm 0,025^1$
ОШ, $A_{440}$ /мл	Первое	$0,162 \pm 0,0284$	$0,141 \pm 0,0321$	$0,182 \pm 0,0254$
	Второе	$0,182 \pm 0,0318$	$0,160 \pm 0,0242$	$0,175 \pm 0,0301$

Примечания: <sup>1</sup> –  $p \leq 0,05$ , <sup>2</sup> –  $p \leq 0,01$ , <sup>3</sup> –  $p \leq 0,001$  по сравнению с первым исследованием; \* –  $p \leq 0,05$ , \*\* –  $p \leq 0,01$ , \*\*\* –  $p \leq 0,001$  по сравнению с контрольной группой.

В таблице 2 показано, что содержание продуктов реакций ПОЛ у телят контрольной группы не имели какой-то динамики и находились на одном уровне в динамике эксперимента. У телят же обеих опытных групп содержание ТБК-АП, ДК и КД+КТ имело достоверную тенденцию к уменьшению. Так, содержание ТБК-АП в динамике эксперимента достоверно снизилось в 1,54 раза ( $p \leq 0,01$ ), ДК – в 1,97 раза ( $p \leq 0,001$ ), КД+КТ – в 2,4 раза ( $p \leq 0,01$ ) у телят первой опытной группы и ТБК-АП – в 1,63 ( $p \leq 0,001$ ), ДК – в 1,85 ( $p \leq 0,01$ ) и КД+КТ – в 2,58 ( $p \leq 0,05$ ) у телят второй опытной группы соответственно. Тенденций в концентрации конечных продуктов ПОЛ – ОШ не было выявлено. По сравнению с контрольными телятами у телят первой опытной группы при втором взятии крови концентрация ТБК-АП была ниже на 155,5% ( $p \leq 0,001$ ), ДК – на 202,4 ( $p \leq 0,005$ ), КД+КТ – на 240,2 % ( $p \leq 0,001$ ), а у телят второй опытной группы – концентрация ТБК-АП была ниже на 162,3% ( $p \leq 0,001$ ), ДК – на 184,8 ( $p \leq 0,001$ ) и КД+КТ – на 202,5% ( $p \leq 0,001$ ) соответственно.

Следует отметить, что значимых различий в содержании вторичных продуктов ПОЛ между животными разных опытных групп не было выявлено, что может указывать на своевременный разрыв цепи реакций ПОЛ и установление равновесия в антиоксидантно-прооксидантной системе организма при разных дозах АЛК.

Активность исследованных индикаторных ферментов находилась в пределах нормативных значений (таблица 2) у телят всех опытных и контрольной групп.

**Таблица 2 – Активность некоторых ферментов у телят в динамике эксперимента, ( $M \pm m, p$ )**

Показатель	Взятие крови		Группа животных		
			контрольная	1-я опытная	2-я опытная
ЩФ, U/L	Первое	До 164	$62,7 \pm 5,38$	$58,5 \pm 5,75$	$59,6 \pm 5,06$
	Второе		$64,1 \pm 5,02$	$60,5 \pm 5,73$	$58,1 \pm 4,51$
АсАТ, U/L	Первое	11-160	$44,8 \pm 3,28$	$46,6 \pm 5,02$	$48,6 \pm 3,15$
	Второе		$46,7 \pm 2,57$	$42,3 \pm 3,82$	$45,9 \pm 2,79$
АлАТ, U/L	Первое	1,3-60	$38,9 \pm 3,01$	$40,2 \pm 2,85$	$41,2 \pm 3,02$
	Второе		$44,5 \pm 3,58$	$34,3 \pm 2,16^*$	$35,6 \pm 2,61$
ГГТП, U/L	Первое	10-39	$26,6 \pm 1,84$	$28,5 \pm 1,35$	$26,3 \pm 1,54$
	Второе		$28,4 \pm 1,75$	$24,3 \pm 2,02^*$	$21,2 \pm 1,88^*$
Амилаза, U/L	Первое	До 98,3	$26,5 \pm 2,85$	$30,8 \pm 2,15$	$28,4 \pm 2,21$
	Второе		$32,4 \pm 3,48$	$27,9 \pm 2,42$	$30,2 \pm 2,59$

Примечание. \* –  $p \leq 0,05$  по сравнению с первым исследованием.

Анализ данных, представленных в таблице 2 с использованием корреляционного анализа (изучали зависимости между АОА, показателями ПОЛ с одной стороны и активностью ферментов –

с другой) позволяет выявить тенденцию снижения активности АлАТ и ГГТП под влиянием АПК. Это может свидетельствовать об изменениях в функциональном состоянии мембран гепатоцитов, их стабилизации и снижении ПОЛ в них.

**Заключение.** Альфа-липоевая кислота в диапазоне доз от 0,37 до 1,14 мг на кг массы тела животного один раз в сутки при внутривенном введении в течение 7 дней способствует повышению антиокислительной активности сыворотки крови на 12,3–14,1%. Это сопровождается снижением активности процессов перекисного окисления липидов, заключающиеся в снижении содержания как первичных, так и вторичных продуктов ПОЛ, при этом содержание оснований Шиффа не имело значимых изменений, а также приводит к корреляционно связанному уменьшению активности гепато-специфических ферментов (АлАТ и ГГТП) на 12,6–7,2% и 17,3–24,0% соответственно.

**Conclusion.** Alpha-lipoic acid in the dose range from 0.37 to 1.14 mg/kg animal body mass administered once daily intravenously for 7 days promotes an increase in the antioxidant activity of blood serum by 12.3–14.1%. This is accompanied by a decrease in the activity of lipid peroxidation processes, consisting in a decrease in the content of both primary and secondary lipid peroxidation products, while the content of Schiff bases did not have significant changes, and also leads to a correlation-related decrease in the activity of hepatospecific enzymes (ALT and GGTP) by 12.6–17.2% and 17.3–24.0%, respectively.

#### Список литературы.

1. Великанов, В. В. Интенсивность перекисного окисления липидов и активность антиоксидантной системы поросят при токсической гепатодистрофии / В. В. Великанов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2017. – Т. 53, вып. 1. – С. 39–42.
2. Перекисное окисление липидов и эндогенная интоксикация у животных (значение в патогенезе внутренних болезней животных, пути коррекции) / С. С. Абрамов, А. А. Белко, А. А. Маценович [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 208 с.
3. Состояние перекисного окисления липидов у глубокостельных коров / И. Ю. Постраш, Ю. Г. Соболева, С. В. Засинец [и др.] // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины" : научно-практический журнал. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 2, ч. 1. – С. 115–117.
4. Разработка и био-фармако-токсикологическая характеристика антиоксидантного препарата "Силимарин nSePs" / В. С. Авдеенко, С. В. Козлов, В. К. Даниловская [и др.] // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2022. – Т. 58, вып. 3. – С. 4–9. – DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-3-4-9.
5. Алкацева, Н. И. Исследование эффективности применения антиоксидантов в ветеринарии / Н. И. Алкацева, М. Н. Дадашев, В. М. Короткий // Оборонный комплекс - научно-техническому прогрессу России. – 2009. – № 1. – С. 66–68.
6. Данилова, А. И. Альфа-липоевая кислота как компонент патогенетической терапии в современной клинике / А. И. Данилова, Т. А. Осипенкова, В. А. Милягин // Антиоксидантная терапия. – 2020. – № 5, Т. 18. – С. 35–38. – DOI: 10.24411/2074-1995-2020-10037.
7. Панькив, Е. И. Эффективность использования альфа-липоевой кислоты при диабетической нейропатии / Е. И. Панькив // Международный эндокринологический журнал. – 2015. – № 2 (66). – С. 59–65.
8. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И. П. Кондрахин, А. В. Архипов, В. И. Левченко [и др.]; под редакцией И. П. Кондрахина. – Москва : КолосС, 2004. – 524 с.
9. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике : в 2 т. / В. С. Камышников. – Минск : Беларусь, 2000. – Т. 1. – Минск : Беларусь, 2000. – 495 с. ; Т. 2. – Минск : Беларусь, 2000. – 495 с.
10. Петровский, С. П. Методические указания по исследованию биохимического состава крови животных с использованием диагностических наборов / С. П. Петровский. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 48 с.

#### References.

1. Velikanov, V. V. Intensivnost' perekisnogo okisleniya lipidov i aktivnost' antioksidantnoj sistemy porosyat pri toksicheskoj gepatodistrofii / V. V. Velikanov // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obra-zovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny». – 2017. – T. 53, vyp. 1. – S. 39–42.
2. Perekisnoe okislenie lipidov i endogennaya intoksikaciya u zhivotnyh (znachenie v patogeneze vnutrennih boleznej zhivotnyh, puti korrekcii) / S. S. Abramov, A. A. Belko, A. A. Macinovich [i dr.]. – Vi-tebsk : UO VGAVM, 2007. – 208 s.
3. Sostoyanie perekisnogo okisleniya lipidov u glubokostel'nyh korov / I. YU. Postrash, YU. G. Sobo-leva, S. V. Zasinec [i dr.] // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya "Vitebskaya ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny" : nauchno-prakticheskij zhurnal. – Vitebsk, 2008. – T. 44, vyp. 2, ch. 1. – S. 115–117.
4. Razrabotka i bio-farmako-toksikologicheskaya harakteristika antioksidantnogo preparata "Silimarin nSePs" / V. S. Avdeenko, S. V. Kozlov, V. K. Danilovskaya [i dr.] // Uchenye zapiski uchrezhdeniya ob-razovaniya "Vitebskaya ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny". – 2022. – T. 58, vyp. 3. – S. 4–9. – DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-3-4-9.
5. Alkaceva, N. I. Issledovanie effektivnosti primeneniya antioksidantov v veterinarii / N. I. Alkaceva, M. N. Dadashev, V. M. Korotkij // Oboronnyj kompleks - nauchno-tekhnicheskomu progressu Rossii. – 2009. – № 1. – S. 66–68.

6. Danilova, A. I. *Al'fa-lipoevaya kislota kak komponent patogeneticheskoy terapii v sovremennoj klinike* / A. I. Danilova, T. A. Osipenkova, V. A. Milyagin // *Antioksidantnaya terapiya*. – 2020. – № 5, Т. 18. – С. 35–38. – DOI: 10.24411/2074-1995-2020-10037.

7. Pan'kiv, E. I. *Effektivnost' ispol'zovaniya al'fa-lipoevoj kisloty pri diabeticheskoy nejro-patii* / E. I. Pan'kiv // *Mezhdunarodnyj endokrinologicheskij zhurnal*. – 2015. – № 2 (66). – С. 59–65.

8. *Metody veterinarnoj klinicheskoy laboratornoj diagnostiki* / I. P. Kondrahin, A. V. Arhipov, V. I. Levchenko [i dr.]; pod redakciej I. P. Kondrahina. – Moskva : KolosS, 2004. – 524 s.

9. *Kamyshnikov, V. S. Spravochnik po kliniko-biohimicheskoy laboratornoj diagnostike : v 2 t.* / V. S. Kamyshnikov. – Minsk : Belarus', 2000. – Т. 1. – Minsk : Belarus', 2000. – 495 s. ; Т. 2. – Minsk : Belarus', 2000. – 495 s.

10. *Petrovskij, S. P. Metodicheskie ukazaniya po issledovaniyu biohimicheskogo sostava krovi zhi-votnyh s ispol'zovaniem diagnosticheskikh naborov* / S. P. Petrovskij. – Vitebsk : VGAVM, 2017. – 48 s.

Поступила в редакцию 30.12.2025.

DOI 10.52368/2078-0109-2026-62-1-17-21

УДК 619:614.31:637.12

### ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОКА КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ «ЭНДЕКТА ЗЕРО» И «АВЕРСЕКТ-2ВК» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ЭКТОПАРАЗИТОЗОВ

Гурский П.Д., Руколь В.М. ORCID ID 0000-0002-9778-7051,

Соловьёв А.В. ORCID ID 0000-0003-2383-7914, Бабина М.П.,

Пахомов П.И., Алексин М.М. ORCID ID 0000-0002-0163-9151, Руденко Л.Л.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье представлены результаты исследований терапевтической эффективности препаратов «Эндекта Зеро» и «Аверсект-2ВК» для лечения и профилактики эктопаразитозов у крупного рогатого скота. При проведении производственных испытаний было установлено, что данные препараты в производственных условиях оказались эффективными. Органолептические и физико-химические показатели молока не имели отличий от показателей молока контрольных проб и находились в пределах нормы. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, инсектициды, бовиколез, сифункулятозы, молоко.*

### VETERINARY AND SANITARY CHARACTERISTICS OF COW'S MILK WHEN USING ENDECT ZERO AND AVERSEKT-2VK FOR TREATMENT AND PREVENTION OF ECTOPARASITOSE

Hurski P.D., Rukol V.M., Soloviev A.V., Pahomov P.I., Aleksin M.M., Babina M.P., Rudenko L.L.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the results of studies on the therapeutic effectiveness of the drugs Endecta Zero and Aversekt-2VK for the treatment and prevention of ectoparasitoses in cattle. During the production trials these preparations proved to be effective under production conditions. The organoleptic and physical-chemical properties of the milk did not differ from those of the control samples and were within the normal range. **Keywords:** cattle, insecticides, bovicoleosis, sifunculatoses, milk.*

**Введение.** Все возрастающее значение молока, как полноценного продукта питания, так и сырьевого материала привело к увеличению спроса на него. В результате этого получение молока стало одной из важнейших целей сельхозпроизводства. В настоящее время молоко составляет значительную долю в сельскохозяйственном валовом продукте нашей страны [9].

Высокая пищевая ценность молока состоит в том, что оно содержит все вещества (белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, ферменты, гормоны и др.), необходимые для человеческого организма, в оптимально сбалансированных соотношениях и легкоусвояемой форме. В молоке содержится около 80 минеральных веществ, необходимых для нормального роста и развития организма, все жизненно необходимые витамины, а также ферменты, гормоны, иммунные тела, пигменты. Молоко используют не только как полноценный продукт питания, но также и как лечебное и профилактическое средство при многих болезнях.

Больное животное, даже без внешних признаков болезни, отличается низкой продуктивностью, воспроизводит продукты плохого качества и высокой себестоимости [4, 5].

Анализ материалов ветеринарной статистики свидетельствует о достаточно широком распространении энтомозов среди животных.

Энтомозные болезни вызываются насекомыми и характеризуются беспокойством животных, зудом, дерматитами и снижением продуктивности. На крупном рогатом скоте паразитируют: *Bovicola bovis*, *Haematopinus eurysternus*, *Linognathus vituli* и *Solenopotes capillatus* [3, 7].

Эти заболевания ведут к большим экономическим потерям: снижением мясной и молочной продуктивности животных, затратам на проведение лечебно-профилактических мероприятий.