

УДК: 577.115:591.11/.18

ВМІСТ НАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ В ПЛАЗМІ КРОВІ КІЗ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТОНУСУ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

Б. І. БОЙЧУК, аспірант, <https://orcid.org/0009-0000-6169-004X>

E-mail: boychuk.bohdan.zoolux@gmail.com

В. І. КАРПОВСЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор,

<https://orcid.org/0000-0003-3858-0111>

E-mail: karpovskiy@meta.ua

І. А. ГРИЩУК, аспірант, <https://orcid.org/0000-0003-2571-6876>

E-mail: hryshchuk.ihor.a@gmail.com

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В. В. КАРПОВСЬКИЙ, кандидат ветеринарних наук,

<https://orcid.org/0000-0003-3858-0111>

E-mail: superamigo80@gmail.com

Одеський державний аграрний університет

А. В. ГРИЩУК, кандидат ветеринарних наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0002-4608-337X>

E-mail: vet-lubny@ukr.net

Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка

[https://doi.org/10.31548/dopovid6\(106\).2023.021](https://doi.org/10.31548/dopovid6(106).2023.021)

Анотація. Козівництво в даний час активно рухається на одну з перших позицій на ринку молочної та м'ясної продукції. Люди все частіше споживають козяче молоко ніж коров'яче. Вчені в даний час активну вивчають питання по факторам, що мають вплив на вміст жирних кислот в організмі кіз та у молоці, яке вони виробляють. Одним з найбільш суттєвих факторів можна охарактеризувати індивідуальні особливості кожного організму. Автономна нервова система є одною із складових, що входить до низки системи в корегуванні гомеостазу тварин. Мета дослідження – встановити вплив тонуру автономної нервової системи на вмісту насичених жирних кислот у плазмі крові кіз. Дослідження проводилися на базі приватної молочної ферми с. Княгинінок, Луцького району, Волинської області, порода кіз – Зааненська. Для варіаційно-пульсометричного дослідження було відібрано фізіологічно здорових 50 кіз 2-3 лактації. Типи автономної регуляції визначали за рахунок визначення стану серцево-судинної системи за Баєвським. Вміст насичених жирних кислот у ліпідах плазми крові визначали за методом газової хроматографії. Порівнюючи отримані результати було встановлено відмінності за вмістом насичених жирних кислот у ліпідах плазми крові кіз. Встановлено, що тонус автономної нервової системи має вплив на вміст насичених жирних кислот у плазмі крові кіз. Визначено, що тварини з перевагою симпатичної нервової системи мають менший вміст насичених жирних кислот (C10:0, C14:0, C16:0, C18:0) по

Бойчук Б. І., Карповський В. І., Гришук І. А., Карповський В. В., Гришук А. В.

відношенню до інших дослідних груп ($P < 0,05$, $P < 0,001$). Дослідна група ваготоніки мають найбільший вміст насичених жирних кислот ($C10:0$, $C14:0$, $C16:0$, $C18:0$) у плазмі крові кіз ($P < 0,05$, $P < 0,01$, $P < 0,001$).

Ключові слова: кози, автономна нервова система, насичені жирні кислоти, кров, плазма

Актуальність. У сьогоденні на ринку молочної продукції активну участь починає займати козівництво. Такі зміни пояснюються тим, що люди все частіше замінюють молоко від корів на козяче. В сучасних реаліях зростає кількість споживачів молочної продукції, які мають харчову алергію або погано завоюють її. Молоко отримане від кіз займає актуальне місце як аналог коров'ячого молока. Але не тільки це відображає переваги розвитку козівництва. Саме молоко отримане від кіз на відміну від коров'ячого має менші жирові кульки, що поліпшує його засвоювання організмом тварини. Також воно збагачене великою кількістю жирних кислот, які є невід'ємною складовою ліпідного гомеостазу та незамінною частиною існування організму в цілому [1]. На вміст даних складових впливає безліч факторів: раціон, додаткові ліпідні добавки, пора року, період лактації, індивідуальні особливості тварин та навколишнє середовище та ін. Враховуюче це слід звернути увагу на автономну нервову систему. Завдяки ній та низькі інші системи організм кози підтримується сталість гомеостазу. Також слід враховувати, що кожна тварина має свої

індивідуальні особливості. Виходячи з цього відділи автономної нервової системи будуть постійно взаємодіяти між собою та в залежності від обставин переважати один над одним. Це створює поняття симпато-вагусного балансу, що відображає вплив складових даної нервової системи. В залежності від індивідуальних особливостей тварини мають різне співвідношення впливу симпатичного і парасимпатичного відділу автономної нервової системи. Як наслідок кози під дією різних зовнішніх факторів по різному будуть реагувати на них, що в подальшому відобразиться на гомеостазі ліпідів. Вивчення цих особливостей симпато-вагусного балансу та його роль у обміні насичених жирних кислот є актуальним питанням на фоні активного розвитку козівництва [3].

Аналіз останніх досліджень. Козівництво в даний час активно рухається на одну з перших позицій на ринку молочної та м'ясної продукції. Люди все частіше споживають козяче молоко ніж коров'яче. Така зміна вподобань споживача виникає при зменшенні засвоюваності продукції від великої рогатої худоби або розвитку харчової

Бойчук Б. І., Карповський В. І., Гришук І. А., Карповський В. В., Гришук А. В.

алергій. Вчені в даний час активну вивчають питання по факторам, що мають вплив на вміст жирних кислот в організмі кіз та у молоці, яке вони виробляють. Багато чинників вже вивчено і проаналізовано, але з плином часу їх кількість лише зростає. Одним з найбільш суттєвих факторів можна охарактеризувати індивідуальні особливості кожного організму. Автономна нервова система є одною із складових, що входить до низки системи в корегуванні гомеостазу тварин [2, 5].

Автономна нервова система поділяється на два відділи: симпатична та парасимпатична нервова система. Дані складові нервової системи відповідають за адаптацію організму під впливом факторів зовнішнього середовища. Симпатична нервова система стимулює роботу серцево судинної системи, активує процеси розщеплення поживних речовин, які по току крові разносяться по всьому організму, пригнічує процеси травлення. Парасимпатична нервова система має протилежну роль, вона зменшує активні серцево судинної системи, забезпечує активацію процесів травлення та зростанню реакцій синтезу поживних речовин із відкладанням їх у депо резерву. Відділи автономної нервової системи постійно взаємодіють один з одним корегуючи свою роботу у організмі, що називається симпато-вагусним балансом. У залежності від

індивідуальних особливостей організму тварин симпатична нервова система може переважати на парасимпатичною та навпаки. Як наслідок цього під впливом факторів зовнішнього середовища, коза по різному буде корегувати обмінні процеси, що відобразиться на метаболічних процесах ліпідів [6, 14].

Жирні кислоти (ЖК) – це органічні кислоти, які значною мірою визначаються довжиною та насиченістю аліфатичного бічного ланцюга, приєднаного до карбонової кислоти. Насичені жирні кислоти — це жирні кислоти, в яких відсутні ненасичені (в тому числі й подвійні) зв'язки у ланцюзі карбонового скелету. У тварин бічні ланцюги містять парну кількість атомів карбону та поділяються на: коротко ланцюгові (2-6 атомів карбону), середньо ланцюгові (8-12 атомів карбону), довго ланцюгові (14-18 атомів карбону), дуже довго ланцюгові (20-26 атомів карбону). Основними типами жирних кислот в кровообігу та в тканинах ссавців є довголанцюгові жирні кислоти з різним ступенем насичення [4, 7, 9].

Метаболізм жирних кислот у організмі тварин є значущим, але не єдиним фактором варіації профілю жирних кислот у продуктах тваринного походження. Ліпіди, що всмоктуються в тонкій кишці, транспортуються ліпопротеїдами до різних тканин і органів тварини, де піддаються метаболічним

Бойчук Б. І., Карповський В. І., Гришук І. А., Карповський В. В., Гришук А. В.

модифікаціям. Таким чином, незважаючи на те, що жуйні поглинають переважно довголанцюгові насичені жирні кислоти, деякі специфічні ізомери присутні в молоці та м'ясі, тоді як у кормах вони відсутні [8, 11, 16].

Основними попередньо сформованими насиченими жирними кислотами у крові кіз є пальмітинова (C16:0), стеаринова (C18:0). Жирні кислоти можуть утилізуватися чотирма різними способами в печінці: вони можуть виділятися в жовч, повністю окислюватися до вуглекислого газу або частково до оцтової кислоти або кетонів тіл [7, 10, 15].

Значна частина жирних кислот є проміжними продуктами ліпідного обміну в рубці. Однак більшість із цих кислот присутні в залишкових кількостях, а основними жирними кислотами молочного жиру є насичені жирні кислоти від C4:0 до C18:0, пальмітолеїнова кислота, олеїнова кислота, лінолева кислота та транс-ізомери олеїнової кислоти. Міристинова (C14:0), пальмітинова (C16:0) і стеаринова (C18:0) кислоти становлять близько 75 % загальної кількості ЖК, 21 % – це мононенасичені кислоти, з яких олеїнова кислота є найпоширенішою. Лише 4% молочних жирних кислот становлять поліненасичені жирні кислоти, особливо лінолева та α -ліноленова кислоти. Жирні кислоти в молоці отримують з двох джерел –

синтезу *de novo* та поглинання попередньо сформованих. Субстратами для синтезу *de novo* є оцтова кислота і β -гідроксимаєляна кислота, що утворюються при перетравленні клітковини в рубці. Вони використовуються епітеліальними клітинами для синтезу коротко- та середньоланцюгових жирних кислот (C4:0-C14:0), а також у складі 16-вуглецевих жирних кислот (~50%) [19].

У нормальних умовах близько половини жирних кислот молока (за молярним співвідношенням) синтезується в молочній залозі. Модифікації даних кислот, що відбуваються в молочній залозі, каталізуються ферментами, особливо дельта-9-десатуразою, яка перетворює транс-11-олеїнову на цис-9, транс-11-лінолеву і стеаринову до цис-9-олеїнову [9, 13, 17].

Як було описано вище, жирнокислотний склад продуктів лише певною мірою відображає профіль жирних кислот раціону, оскільки після споживання вони зазнають різноманітних метаболічних модифікацій в організмі тварини. Таким чином, регуляція вмісту даних кислот вимагає розуміння взаємозв'язку між надходженням ліпідів в раціон, ферментацією рубця та метаболічними змінами, що відбуваються в печінці, м'язах, жировій тканині та молочній залозі [20, 22, 23].

Мета дослідження. Встановити вплив тонусу автономної нервової системи на вмісту насичених жирних кислот у плазмі крові кіз.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися на базі приватної молочної ферми с. Княгинінок, Луцького району, Волинської області, порода кіз – Зааненська. Для варіаційно-пульсометричного дослідження було відібрано фізіологічно здорових 50 кіз 2-3 лактації. Типи автономної регуляції визначали за рахунок визначення стану серцево-судинної системи за Баєвським. Суть методу полягає у тому, що тварині проводять електрокардіограму (ЕКГ), після цього визначають моду в діапазоні значень кардіоінтервалу, потім формують групи тварин (3 групи): нормотоніки – тип нервової діяльності з урівноваженою дією симпатичної і парасимпатичної нервової систем; симпатотоніки – тип нервової діяльності, де симпатична нервова система переважає над парасимпатичною; ваготоніки – тип нервової діяльності де парасимпатична нервова діяльність переважає над симпатичною.

Від тварини на дослідження відбирали кров, стабілізовану гепарином. З крові методом центрифугування отримували плазму.

Ліпіди з плазми крові і тканин екстрагували сумішню хлороформу і метанолу у відношенні 2:1 за методом Фолча. Ідентифікацію жирних кислот проводили методом газової хроматографії.

Статистичну обробку експериментальних даних проводили загальноприйнятими методами варіаційної статистики. Вірогідність різниці показників оцінювали за t-критерієм Ст'юдента. Відмінності між показниками, що порівнювались, вважали вірогідними за рівня значимості $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$, $p \leq 0,001$.

Результати та їх обговорення. Розглядаючи питання щодо впливу на організм тонусу автономної нервової системи, було сформовано 3 групи тварин: нормотоніки, симпатотоніки і ваготоніки. При хроматографічному дослідженні жирнокислотного стану плазми крові було отримано показники у відсотковому відношенні жирних кислот. Основана увага зосереджена на аналізі відносного вмісту насичених жирних кислот.

У плазмі крові кіз з різним тонусом автономної регуляції було виявлено 12 насичених жирних кислот, серед яких: масляна, капронова, каприлова, капринова, лауринова, міристинова, пентадеканова, пальмітинова, маргарінова, стеаринова, арахінова, трикозанова кислоти (табл. 1).

1. Вміст насичених жирних кислот в плазмі кіз з різним тонусом автономної регуляції, % ($M \pm m$, $n=5$)

Назва кислоти	Код кислоти	Тонус автономної регуляції		
		Нормотоніки	Симпатотоніки	Ваготоніки
Масляна	C4:0	0,43±0,02	0,26±0,09	1,01±0,09***
Капронова	C6:0	0,33±0,01	1,42±0,00***	0,71±0,08*
Каприлова	C8:0	0,55±0,01	0,55±0,01	0,54±0,01
Капринова	C10:0	0,49±0,04	0,45±0,01	0,86±0,08**
Лауринова	C12:0	0,62±0,04	0,51±0,11	1,14±0,10**
Міристинова	C14:0	2,00±0,14	2,44±0,12*	3,63±0,29***
Пентадеканова	C15:0	0,48±0,04	0,29±0,05*	0,62±0,01**
Пальмітинова	C16:0	22,62±0,48	21,84±0,32	24,08±0,34*
Маргарінова	C17:0	0,37±0,01	0,30±0,04	0,38±0,01
Стеаринова	C18:0	17,75±0,17	16,28±0,13***	18,13±0,39
Арахідова	C20:0	0,21±0,01	0,29±0,01**	0,22±0,01
Трикозанова	C23:0	1,14±0,02	1,02±0,01**	1,01±0,01**

Примітка. * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$ – відносно даних групи нормотоніків; дані представлено як масова частка насичених жирних кислот у % від суми жирних кислот.

Підчас аналізу результатів хроматографічного дослідження, дослідну групу тварин нормотоніки використовували як контрольну групу для порівняння, оскільки дані корови мають збалансований симпато-вагусний баланс. Після статичної обробки показників насичених жирних кислот встановлено:

- Масляна кислота у тварин з ваготонією, що становить $1,01 \pm 0,09$ мала найбільший відсотковий вміст в порівнянні з нормотоніками ($P < 0,001$);

- Капронова кислота у нормотоніків на 76 % менша за відсотковим вмістом відносно симпатотоніків та на 54 % менша в порівнянні з ваготоніками ($P < 0,05$; $P < 0,001$);

- Капринова кислота має найбільший вміст у ваготоніків на 43 % відносно нормотоніків ($P < 0,01$);

- Лауринова кислота має найбільший вміст у ваготоніків на 47 % відносно нормотоніків ($P < 0,01$);

- Міристинова кислота у нормотоніків на 18 % менша за відсотковим вмістом відносно

Бойчук Б. І., Карповський В. І., Гришук І. А., Карповський В. В., Гришук А. В.

симпатотоніків та на 45 % менша в порівнянні з ваготоніками ($P<0,05$; $P<0,001$);

- Пентадеканова кислота у тварин з нормотонією на 40 % більший вміст в порівнянні з симпатотоніками та на 23 % менший відносно ваготоніків ($P<0,05$; $P<0,01$);

- Пальмітинова кислота має найбільший вміст у ваготоніків на 6% відносно нормотоніків ($P<0,01$);

- Стеаринова кислота у симпатотоніків на 8 % менший вміст у порівнянні з нормотоніками ($P<0,001$);

- Арахінова кислота у симпатотоніків на 28 % більший вміст у порівнянні з нормотоніками ($P<0,01$);

- Трикозанова кислота у тварин з нормотонією на 11 % більший вміст в порівнянні з симпатотоніками та на 12 % відносно ваготоніків ($P<0,05$; $P<0,01$);

На сучасному ринок молочної продукції відслідковується тенденція до зростання у відсотковому співвідношенні товарів з ферм де вирощують кіз. За останні 50 років виробництво молока і м'ясо у козівництві зросло у 2 рази. На даний час найбільшими виробниками продукції від кіз є країни Азії, Європи, Америки, Африки. Такий розвиток сприяє зростанню уваги до козівництва та розробки методів покращення як збільшення об'єму отриманого молока і м'яса та і покращення його якості. Слід

відмітити, що одним з вирішальний і актуальних питань у поліпшенні якості продукції від кіз, є збільшення вмісту в їх організмі ненасичених жирних кислот. Насичені жирні кислоти при високому вмісті в організмі тварини можуть стати причиною погіршення якості м'яса та цінності молока. За рахунок порушення співвідношення жирних кислот, продукція з часткою де менше ненасичених жирних кислот, негативно відобразиться на здоров'ї споживача [12, 18].

Вченими розроблено безліч методів для поліпшення накопичення ненасичених жирних кислот та зменшенню відсотку насичених жирних кислот. Одними з яких є збалансування раціону, створення та дослідження різних добавок рослинного походження для штучного підвищення ненасичених жирних кислот. Також ведеться активна робота у пошуку факторів, що впливають на синтез жирних кислот [21].

Аналізуючи роботи вчених, можна знайти безліч дослідів по покращенні вмісту жирних кислот, але мало хто звертає увагу на індивідуальні особливості тварин. Якщо переглядати їх роботу чітко видно, що вони беруть загальну кількість кіз та продумують напрямки у реалізації запланованої мети. Мало хто враховує особливості метаболічних процесів, які протікають під впливом різних

Бойчук Б. І., Карповський В. І., Гришук І. А., Карповський В. В., Гришук А. В.

системи організму. Тонус автономної нервової системи один з ключових параметрів у аналізі гомеостазу кіз. Враховуючи наші результати, бачимо чітку картину того, що тварини з симпатотонією мають менший показник насичених жирних кислот серед інших. Ваготоніки в загальному плані мають більшу показники вмісту жирних кислот. Тому під час досліджень з поставлення мети покращити відсоткове співвідношення насичених і ненасичених жирних кислот, варто додати тонус автономної нервової

системи як, ще показник впливу на метаболічні процеси ліпідів у організмі [5, 9, 13].

Висновки. Встановлено, що тонус автономної нервової системи має вплив на вміст насичених жирних кислот у плазмі крові кіз. Визначено, що тварини з перевагою симпатичної нервової системи маю менший вміст насичених жирних кислот по відношенню до інших дослідних груп. Дослідна група ваготоніки мають найбільший вміст насичених жирних кислот у плазмі крові.

References

1. Almeida, O. C., Ferraz Jr, M. V., Susin, I., Gentil, R. S., Polizel, D. M., Ferreira, E. M., ... & Pires, A. V. (2019). Plasma and milk fatty acid profiles in goats fed diets supplemented with oils from soybean, linseed or fish. *Small Ruminant Research*, 170, 125-130.
2. Avondo, M., Di Trana, A., Valenti, B., Criscione, A., Bordonaro, S., De Angelis, A., ... & Di Gregorio, P. (2019). Leptin gene polymorphism in goats fed with diet at different energy level: Effects on feed intake, milk traits, milk fatty acids composition, and metabolic state. *Animals*, 9(7), 424.
3. Azzaz, H. H., Kholif, A. E., Murad, H. A., El-Bordeny, N. E., Ebeid, H. M., Hassaan, N. A., & Anele, U. Y. (2021). A new pectinase produced from compared with a commercial pectinase enhanced feed digestion, milk production and milk fatty acid profile of Damascus goats fed pectin-rich diet. *Annals of Animal Science*, 21(2), 639-656.
4. Currò, S., Manuelian, C. L., De Marchi, M., Claps, S., Rufrano, D., & Neglia, G. (2019). Effects of breed and stage of lactation on milk fatty acid composition of Italian goat breeds. *Animals*, 9(10), 764.
5. Gama, K. V. M. F., Pereira Filho, J. M., Soares, R. F., Cordão, M. A., Cézar, M. F., Batista, A. S. M., ... & Bezerra, L. R. (2020). Fatty acid, chemical, and tissue composition of meat comparing Santa Inês breed sheep and Boer crossbreed goats submitted to different supplementation strategies. *Tropical animal health and production*, 52, 601-610.
6. Malik, V., Linz, D., & Sanders, P. (2023). The Role of the Autonomic Nervous System as Both “Trigger and “Substrate” in Atrial Fibrillation. *Cardiac Electrophysiology Clinics*.
7. Mitsiopoulou, C., Karaiskou, C., Simoni, M., Righi, F., Pappas, A. C., Sotirakoglou, K., & Tsiplakou, E. (2021). Influence of dietary sesame meal, vitamin E and selenium supplementation on milk production, composition, and fatty acid profile in dairy goats. *Livestock Science*, 244, 104336.
8. Mitsiopoulou, C., Sotirakoglou, K., Labrou, N. E., & Tsiplakou, E. (2021). The effect of whole sesame seeds on milk chemical composition, fatty acid profile and antioxidant status in goats. *Livestock Science*, 245, 104452.
9. Monllor, P., Romero, G., Atzori, A. S., Sandoval-Castro, C. A., Ayala-Burgos, A. J., Roca, A., ... & Díaz, J. R. (2020). Composition, mineral and fatty acid profiles of milk from goats fed with different proportions of broccoli and artichoke plant by-products. *Foods*, 9(6), 700.
10. Musco, N., Tudisco, R., Esposito, G., Iommelli, P., Totakul, P., D’Aniello, B., ... & Infascelli, F. (2022). Effects of linseed supplementation on milk production,

Бойчук Б. І., Карповський В. І., Гришук І. А., Карповський В. В., Гришук А. В.

composition, odd-and branched-chain fatty acids, and on serum biochemistry in cilentana grazing goats. *Animals*, 12(6), 783.

11. Nudda, A., Cannas, A., Correddu, F., Atzori, A. S., Lunesu, M. F., Battacone, G., & Pulina, G. (2020). Sheep and goats respond differently to feeding strategies directed to improve the fatty acid profile of milk fat. *Animals*, 10(8), 1290.

12. Özkan, H., Karaaslan, I., Kaya, U., Dalkıran, S., Yüksel, M., & Yakan, A. (2022). The levels of milk fatty acids and alterations of correlations between them in weaning process in damascus goats. *Large Animal Review*, 28(5), 241-248.

13. Presti, V. L., Tudisco, R., Di Rosa, A. R., Musco, N., Iommelli, P., Infascelli, F., ... & Oteri, M. (2023). Influence of season on milk fatty acid profile and sensory characteristics of grazing goats in a Mediterranean environment: a sustainable agro-food system. *Animal Production Science*, 63(7), 689-703.

14. Putri, R. F., Susilorini, T. E., Widodo, N., Kuswati, K., & Suyadi, S. (2022). Heat shock protein (HSP) release mechanism under heat stress pressure in Goats: a review. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 335, p. 00046). EDP Sciences.

15. Šalavardić, Ž. K., Novoselec, J., Đidara, M., Steiner, Z., Čavar, S., Šabić, A. M., & Antunović, Z. (2021). Effect of dietary hempseed cake on milk performance and haemato-chemicals in lactating Alpine dairy goats. *Animal*, 15(7), 100255.

16. Saturno, J. F. L., Dilawar, M. A., Mun, H. S., Kim, D. H., Rathnayake, D., & Yang, C. J. (2020). Meat composition, fatty acid profile and sensory attributes of meat from goats fed diet supplemented with fermented

Saccharina japonica and Dendropanax morbifera. *Foods*, 9(7), 937.

17. Savoini, G., Omodei Zorini, F., Farina, G., Agazzi, A., Cattaneo, D., & Invernizzi, G. (2019). Effects of fat supplementation in dairy goats on lipid metabolism and health status. *Animals*, 9(11), 917.

18. Teixeira, A., Almeida, S., Pereira, E., Mangachaia, F., & Rodrigues, S. (2019). Physicochemical characteristics of sheep and goat pâtés. differences between fat sources and proportions. *Heliyon*, 5(7).

19. Tian, H., Niu, H., Luo, J., Yao, W., Chen, X., Wu, J., ... & Hua, J. (2022). Knockout of stearyl-CoA desaturase 1 decreased milk fat and unsaturated fatty acid contents of the goat model generated by CRISPR/Cas9. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 70(13), 4030-4043.

20. Tian, X., Li, J., Luo, Q., Wang, X., Wang, T., Zhou, D., ... & Lu, Q. (2022). Effects of purple corn anthocyanin on growth performance, meat quality, muscle antioxidant status, and fatty acid profiles in goats. *Foods*, 11(9), 1255.

21. Yousef, M. A., Farouk, M. H., Azzaz, H. H., Khattab, M. S., Abd El Tawab, A. M., & El-Sherbiny, M. (2022). Feeding Corn Oil in a Nanoemulsified Form Alters the Unsaturated Fatty Acids in the Milk of Zaraibi Dairy Goats. *Animals*, 12(19), 2559.

22. Zhu, H., Wang, X., Zhang, W., Zhang, Y., Zhang, S., Pang, X., ... & Lv, J. (2022). Dietary Schizochytrium microalgae affect the fatty acid profile of goat milk: Quantification of docosahexaenoic Acid (DHA) and its distribution at Sn-2 position. *Foods*, 11(14), 2087.

THE CONTENT OF SATURATED FATTY ACIDS IN THE BLOOD PLASMA OF GOATS DEPENDING ON THE TONE OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM

B. I. Boychuk, V. I. Karpovsky, I. A. Hryshuk, V. V. Karpovsky, A. V. Hryshchuk

Abstract. Currently, goat breeding is actively moving to one of the first positions in the market of dairy and meat products. People are increasingly consuming goat's milk rather than cow's milk. Scientists are currently actively studying the factors affecting the content of fatty acids in the body of goats and in the milk they produce.

Бойчук Б. І., Карповський В. І., Гришук І. А., Карповський В. В., Гришук А. В.

Individual characteristics of each organism can be characterized as one of the most significant factors. The autonomic nervous system is one of the components of a number of systems in the adjustment of animal homeostasis. The purpose of the study is to establish the influence of the tone of the autonomic nervous system on the content of saturated fatty acids in the blood plasma of goats. Research was conducted on the basis of a private dairy farm in the village of Knyaginok, Lutsk district, Volyn region, goat breed – Zaanenskaya. Physiologically healthy 50 goats of 2-3 lactations were selected for variation-pulsometric research. The types of autonomous regulation were determined by determining the state of the cardiovascular system according to Baevsky. The content of saturated fatty acids in blood plasma lipids was determined by the method of gas chromatography with the study of the following fatty acids: butyric, caproic, caprylic, capric, lauric, myristic, pentadecanoic, palmitic, margaric, stearic, arachinic, tricosanoic acid. By comparing the obtained results, differences in the content of saturated fatty acids in blood plasma lipids of goats were established. It was established that the tone of the autonomic nervous system has an effect on the content of saturated fatty acids in the blood plasma of goats. It was determined that animals with a preference for the sympathetic nervous system have a lower content of saturated fatty acids (capric, myristic, pentadecanoic, palmitic, stearic, tricosanoic) in relation to other research groups ($P < 0.05$, $P < 0.001$). The experimental group of vagotonics has the highest content of saturated fatty acids (capric, myristic, pentadecanoic, palmitic, stearic, tricosanoic) in the blood plasma of goats ($P < 0.05$, $P < 0.01$, $P < 0.001$). The experimental group of normotonics occupied an intermediate place in terms of the content of saturated fatty acids in the lipids of the blood plasma of cows.

Key words: goats, autonomic nervous system, saturated fatty acids, blood, plasma