

Параметр мікроциркуляції (ПМ) дорівнював від 2,38 до 5,5 перф. од., у середньому –  $3,88 \pm 0,83$  перф. од. Значення середнього квадратичного відхилення (СКВ) варіювалося від 0,41 до 2,15 перф. од., у середньому –  $1,22 \pm 0,52$  перф. од. Показник Kv мав значення від 5,9 до 47,34, у середньому –  $34,61 \pm 17,68$ .

#### Літературні джерела:

1. Козлов В. И., Азизов Г. А. Лазерная доплеровская флоуметрия в оценке состояния и расстройств микроциркуляции крови. Москва : РУДН ГНЦ лазер.мед, 2012. 32 с.
2. Козлов В. И. Развитие системы микроциркуляции. Москва : РУДН, 2012. 314 с.
3. Решетнев В. Г., Глико Л. И., Симоненко В. Б. Индивидуальные показатели системы кровообращения. Москва : Эко-Пресс, 2011. 208 с.
4. Станішевська Т. І., Горбань Д. Д., Горна О. І. Особливості резистентності капілярного кровотоку у студентів при оклюзійній пробі. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2016. №10. С. 154-160.
5. Gorna Oksana, Stanishevskia Tatiana, Kopulova Tatiana, Yusupova Olga, Horban Daria. Research of the somatic health of student youth using information and communication technologies. *ICSF 2020: E3S Web of Conferences*. 2020. №166 (10034). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016610034>

УДК 639.09:618

### ВІТАМІНИ ТА МАКРО- І МІКРОЕЛЕМЕНТИ В ЕТІОЛОГІЇ АКУШЕРСЬКО-ГІНЕКОЛОГІЧНОЇ І АНДРОЛОГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ У ТВАРИН

*Р.С. Гудзоватий, пошукач магістратури,*

*Л.В. Корейба, к.вет.н., доцент, ORCID 0000-0002-8658-1779*

*Гаращук М.І., к.вет.н., доцент.*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

[lyudkorFLK@gmail.com](mailto:lyudkorFLK@gmail.com)

**Анотація.** Наявність вітамінів у раціонах позитивно впливає на обмін речовин, поліпшує використання поживних речовин корму, дає змогу значно знизити витрати кормів на одиницю продукції. Відсутність вітамінів у кормах або порушення процесів їх засвоєння призводить до авітамінозів, недостатність надходження в організм – до гіповітамінозів, надлишок у кормах – до гіпервітамінозів. Це негативно позначається на багатьох реакціях обміну речовин, призводить до уповільнення процесів росту та розвитку тварин, зниження рівня репродуктивної здатності і зменшення опірності організму до захворювань. Недостатній енергетичний рівень раціонів, нестача в них макро- та мікроелементів знижують рівень обмінних процесів, особливо у вагітних тварин,

імунобіологічну реактивність їх організму. Мінеральна недостатність (макро- і мікромінерального характеру) при неправильній і неповноцінній білковій годівлі може привести до розладу синтезу в рубці жуйних багатьох речовин, в тому числі і вітамінів, що в свою чергу призводить до порушення білкового, вуглеводного і мінерального обміну, гормонального дисбалансу в організмів вагітних тварин. Відсутність чи надлишок макро- і мікроелементів обумовлює функціональні розлади у органах статеві системи тварин.

**Abstract.** The presence of vitamins in the rations has a positive effect for metabolism, improves the use of feed nutrients, allows to significantly reduce feed costs per unit of output. Lack of vitamins in feed or violation of the processes of their assimilation leads to avitaminosis, insufficient intake - to hypovitaminosis, excess feed - to hypervitaminosis. This negatively affects many metabolic reactions, leads to a slowdown in the growth and development of animals, reduces the level of reproductive capacity and reduces the body's resistance to disease. Deficient energy levels of rations, lack of macro- and microelements reduce the level of metabolic processes, especially in pregnant animals, immunobiological reactivity of their system. Mineral insufficiency (macro- and micromineral nature) with improper and defective protein feeding can lead to a disorder of synthesis in the rumen of many ruminants, including vitamins, which in turn leads to a violation of protein, carbohydrate and mineral metabolism, hormonal imbalance in the organism of pregnant animals. The absence or excess of macro-microelements causes functional disorders in the reproductive system of animals.

Вітаміни – це група низькомолекулярних органічних речовин різної хімічної природи, які необхідні для існування живого організму в дуже малих кількостях порівняно з основними продуктами харчування.

Розрізняють водорозчинні (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, В<sub>с</sub>, Н, С і ін.) та жиророзчинні (А, D, Е, К, F, убіхінон).

До водорозчинних належить вітамін С (аскорбінова кислота). Вітамін С приймає активну участь в окислювально-відновних реакціях, інактивації токсичних речовин, впливає на функцію залоз внутрішньої секреції, забезпечує дихання клітин, поліпшує засвоєння заліза і посилює захисні функції організму тварин.

Вітаміни впливають на біохімічні процеси, які протікають в різних органах і тканинах, нормалізують обмін речовин, підвищують захисні властивості організму. Вони є основною частиною багатьох ферментів, що приймають участь в розщепленні вуглеводів і таким чином звільняють енергію, регулюють обмін білків, розщеплюють жири та утворюють стероїдні гормони. Через різні біохімічні реакції вітаміни впливають на ріст і розвиток тварин, кровотворні і імунні процеси, а також функції статеві системи. Вітаміни мають тісний зв'язок з мінеральними речовинами. Відомо більше 30 вітамінів, необхідних для життя. Так, наприклад, вітамін D регулює фосфорно-кальцієвий обмін, а недостача вітаміну А призводить до накопичення в тканинах P, Ca і K [1, 3, 4].

Також вітаміни мають властивість впливати на відтворювальну здатність тварин як прямо, так і опосередковано. Дія вітамінів, в першу чергу, спрямована на систему ендокринних та статевих органів. Для відтворення значення має не тільки кількість, але і співвідношення вітамінів, що надходять до організму. Надмірна кількість будь-якого вітаміну, може шкідливо вплинути на функцію відтворення. На процес розмноження впливають усі вітаміни, проте особливе значення в забезпеченні нормального функціонування статевої системи самок і самців різних видів тварин відіграють вітаміни А, Д, Е, С, В [1, 3, 4]. Але домінуюча роль належить вітаміну А (ретинолу).

У разі нестачі вітаміну А (ретинолу) знижується продуктивність тварин, порушуються функції відтворення аж до неплідності, а у вагітних бувають аборти або народження недорозвиненого і нежиттєздатного приплоду.

А-гіповітаміноз обумовлює у самок різних видів тварин метрорагії, затримання посліду, метрити, аборти, персистенцію жовтого тіла. При нестачі в кормах провітаміну А (каротину) збільшується кількість телят, хворих на розлади шлунково-кишкового тракту.

В-гіповітамінози ведуть до порушення синтезу статевих гормонів і послаблення скоротливої функції матки.

Вітаміни групи Д діють на відтворні органи – через фосфорно-кальцієвий обмін, впливаючи на засвоєння каротину і резервну лужність крові.

При нестачі вітаміну Д у тварин порушується ритмічність статевих циклів, відмічається зниження запліднюваності, виникають ановуляторні стадії збудження, ранні аборти, народжується рахітний приплід. Крім цього, відмічаються розлади апетиту (лизуха), післяродові ускладнення, “вимивання” мінеральної частини скелету, пониження вмісту Са і Р в крові і порушення їх співвідношення.

Д-гіповітаміноз обумовлює патологічний стан епітелію статевих залоз й плаценти, і часто є причиною субінволюції матки, затримання посліду, метриту.

Нестача вітаміну Е в організмі призводить до зниження статевої здатності у самців та самок. У самців спостерігається атрофія сім'яників, а у самок гине зародок і настає дегенерація яєчників. За Е-авітамінозу у вагітних тварин накопичуються токсичні продукти жирового обміну, що негативно впливають на ембріон, частішають випадки ембріональної смертності. Е-гіповітаміноз призводить до дистрофічних змін в яєчниках і матці, а у вагітних тварин – до абортів.

Дослідження на визначення жиророзчинних вітамінів в кормах, комбікормах і преміксах проводять з використанням високоефективної рідинної хроматографії, яка допомагає збалансувати раціон тварин відносно якогось вітаміну або елемента харчування. Рідинну хроматографію також використовують для визначення підрбок (фальсифікатів) вітамінів. Наприклад, щоб переконатись чи дійсно до складу добавки входить вітамін чи він замінений на синтетичний препарат, який випускається промисловістю, потрібно проаналізувати корм за допомогою рідинної хроматографії. Це також дозволяє робити висновки щодо поживності добавки. Поживність кормів визначається

вмістом в них поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів, макро- і мікроелементів, вітамінів і т.д), які повинні повністю забезпечувати фізіологічні потреби організму тварин.

Нині забезпечити високий рівень біологічної повноцінності годівлі, особливо в умовах індустріальної технології, неможливо без застосування промислових препаратів. Вітамінні препарати для тваринництва виробляють на підприємствах вітамінної, харчової та мікробіологічної промисловості шляхом хімічного та мікробного синтезу[2, 5, 6].

Препарати вітаміну А і каротину: масляний концентрат вітаміну А, розчин ретинол-ацетату в маслі, концентрат каротину в масляному розчині (каротин), сухі препарати вітаміну А, гранульований препарат вітаміну А, кормовий препарат мікробіологічного каротину (КМПК).

За неповноцінної годівлі тварин на каротин в період вагітності пропонують застосування препаратів Ретестрол та Каплаестрол для профілактики внутрішньоутробної гіпотрофії новонароджених.

Препарати вітаміну Д: масляні концентрати вітамінів Д<sub>2</sub> і Д<sub>3</sub>, сухий концентрат вітаміну Д<sub>3</sub>(Відеїн), риб'ячий жир, 25%-вий масляний концентрат вітаміну Е, Токоферол.

У тваринництві з метою лікування та профілактики хвороб різної етіології лікарі ветеринарної медицини часто застосовують комплексні препарати вітамінів типу тетравітів або тривітів. Останнім часом ринок цих препаратів поповнився кількома новими: тетравін, тривітол і тривітан (ПП О.Л.КАР-АгроЗооВет-Сервіс); ДАЕ-віт (Бровафарма).

У живих організмах виявлено близько 70 хімічних елементів, з яких 47 міститься в їхніх тканинах і клітинах постійно. Основою неорганічних речовин є вода і мінеральні сполуки – солі, основи, кислоти. Вода становить 65,9 % загальної маси тіла тварини, мінеральні сполуки – 5,6 %, органічні речовини – 28,5 % загальної маси. Найбільше мінеральних речовин міститься в кістках (48–74 % загальної маси тіла) та хрящах (2–10%).

В окремих біологічних рідинах (кров, лімфа, молоко тощо) багато з них міститься у вільному стані або у вигляді окремих іонів.

У організмі тварин мінеральні речовини класифікують за кількістю та за їх значенням у життєдіяльності організму. Вони не є джерелом енергії, але в організмі тварин виконують різноманітні функції. За вмістом мінеральних речовин в організмі тварин їх розподіляють на макро- та мікроелементи.

До макроелементів відносять ті, кількість яких у організмі від його маси становить більше 0,01% (Ca, P, K, Na, Mg, S, Cl); до мікроелементів – менше 0,01% (Fe, Si, Zп, Mn, Co, Se, Mo).

Фосфор не тільки бере участь у кісткоутворенні, але і в різних ферментативних процесах внутрішньоклітинного метаболізму. Фосфорна недостатність викликає у корів розлади функції яєчників; секреція ними естрогенів на ранніх стадіях вагітності знижується і вона може закінчуватись народженням мертвих плодів. Нестача фосфору викликає запізніле статеве

дозрівання у тварин та порушення статевої циклічності. Негативно впливає на функціонування статевої системи і надлишок фосфору в раціоні.

До серйозних порушень відтворної функції у тварин приводить дефіцит марганцю, міді, йоду, цинку, молібдену, заліза, селену, кобальту та інших мікроелементів [2].

Дефіцит калію обумовлює ацидоз, запальні процеси у органах статевої системи та патологію яєчників (гіпофункція).

Внаслідок дефіциту марганцю затримується статеве дозрівання, поширюються запальні процеси в органах розмноження.

За нестачі міді і цинку порушуються нейрогуморальна регуляція, а дефіцит кобальту обумовлює асинхронні статеві цикли та патологічні роди (затримання посліду).

Йод є фактором зв'язку між щитоподібною залозою, гіпоталамо-гіпофізарним комплексом і яєчниками і відповідає за внутрішньоутробний розвиток ембріона та плода. За йодною недостатності статеві цикли у самок бувають неритмічними.

Оцінку мінеральної поживності кормів для тварин проводять:

- 1) за вмістом мінеральних речовин у кг корму або в кілограмі сухої речовини корму (г/кг для макроелементів 1 мг/кг для мікроелементів);
- 2) за кількістю мінеральних елементів у розрахунку на кормову одиницю;
- 3) за співвідношенням елементів 1 : 1 (Ca:P, Na :K або K:Na);
- 4) за реакцією золи, яка визначається за відношенням суми грам еквівалентів кислотних елементів до лужних і повинна бути в нормі близькою до нейтральної (краще слаболужна, ніж слабокисла).

Дефіцит мікроелементів у раціонах тварин поповнюють введенням солей мікроелементів у складі наступних преміксів [1, 3, 4]:

5 препаратів амінокислот:

- 1) кормовий концентрат лізину (ККЛ) містить 10–15% лізину;
- 2) ліпрот (виробництва Трипільського біохімічного заводу) 9-30% лізину (вводиться до складу комбікормів до 3% за масою тіла тварин).
- 3) Бетафін – частковий замітник метіоніну та синтетичного холін хлориду в раціонах свиней.
- 4) Мепрон – метіонінова добавка, яка призначена для високопродуктивних корів за 2 тижні перед отеленням та до кінця першої третини лактації (рекомендована доза 10-20 г на голову за добу);
- 5) ферментних препаратів (1 г на 1 к. од. або на 1 кг СР раціону), Целовіридин, Пектофоетидин, Мацеробацелін, Мацераза, Бовілакт, Авізім, МЕК, Олзайм та ін.;
- 6) пробіотиків – живі бактеріальні або дріжджові культури, які стабілізують процеси травлення у молодняку тварин (1–2,5 г на 1 голову або на 1 кг СР раціону): Лактин, Лактоцел, Лактомін, Біо Плюс 2Б, Піг-Протектор, Лактіферм.

Нині Бровафарма пропонує ряд комплексних вітамінно-мінеральних препаратів (СвітСел, Інкомбівіт, Нормотел, Фос-Бевіт, ЦЕДА-віт та ін.) [5].

### Літературні джерела:

1. Біохімія вітамінів: монографія/ О.Б. Кучменко. – К.: Ун-т "Україна", 2012. – 528 с.
2. Ветеринарні препарати, кормові добавки і корми закордонного виробництва: довідник у трьох томах / П.І. Вербицький, М.В. Косенко, Ю.М. Косенко, Л.Є. Зарума – Львів: Афіша, 2003. – 1082 с.
3. Вітаміни в рослинному світі: навч. посіб. / [Ю.І. Корнієвський, В.В. Россіхін, А.Г. Сербін та ін.] - Запоріжжя: ЗДМУ, 2019. – 372 с.
4. Вітамінологія: підручник / під наук. ред. С. А. Петрова / Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова. – Одеса: ВМВ, 2013. – 227 с.
5. Довідник по застосуванню фармакологічних засобів в акушерстві, гінекології, андрології та біотехнології відтворення тварин / за заг. ред. М.І. Харенка та А.В. Березовського. – К.: ДІА, 2011. – 255 с.
6. Препарати, що впливають на імунітет. Вітамінні, тканинні, гормональні, солі лужних металів. Препарати мікроелементів. Методичні вказівки до лабораторно-практичних занять з дисципліни «Вет. фармакологія» для підготовки фахівців за напрямом „Ветеринарна медицина” у вищих навчальних закладах III–IV рівнів / [укладачі В.М. Мусяєнко, О.С. Кистерна, Л.Г. Улько, О.В. Мусяєнко]. – Сумський НАУ, 2006. – 40 с.

УДК 619:616.995:636.92

### МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ *CYSTICERCUS PISIFORMIS* В ПРОЦЕСІ ОНТОГЕНЕЗУ

*Ю.В. Дуда, викладач паразитології, кандидат ветеринарних наук, доцент*  
*Р.С. Шевчик, викладач ветсанекспертизи, кандидат ветеринарних наук,*  
*доцент*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ORCID:0000-0003-0892-0402

ORCID:0000-0001-7416-8656

dudajulia1976@gmail.com

В процесі онтогенезу личинкові форми *Cysticercus pisiformis* мають певні морфологічні зміни. Зокрема можна виділити такі стадії розвитку: ріст, формування органів(формування протосколексу з гачками), дозрівання (зформований сколекс з гачками та присосками).

During ontogenesis, the larval forms of *Cysticercus pisiformis* have certain morphological changes. In particular, the following stages of development can be distinguished: growth, formation of organs (formation of a protoscolex with hooks), maturation (a scolex with hooks and suckers is formed).