

V.Y. Maksymov., Y.N. Medvedev. – 2008. – # 11. – S. 50-54.

7. Radzynskij V.E. Byochemistry placentalnoj nedostatočnosti / Radzynskij V.E., Smal'ko P.Ja. – M.: Yzdatel'stvo RUDN, 2001. – 273 s.

8. Zamazij A.A. Pokaznyky systemy hemostazu koriv na počatku suchostoju zaležno vid tryvalosti tret'oho periodu rodiv / A.A. Zamazij, V.M.Lisovenko. – 2015. – # 227. – S. 94.

9. Zamazij A.A. Fiziolohični vlastyvoli krovi til'nych koriv / A.A. Zamazij, M.D. Kambur, V.M. Lisovenko. – 2015. – # 1(36). – S. 42.

10. Zamazij A.A. Trombocytarnyj hemostaz ta osoblyvosti vykorystannja lipidiv tkanynamy moločnoj zalozy koriv u novotil'nyj period / A.A. Zamazij, M.D. Kambur, S.M. Piven', O.S. Peredera, V.M. Lisovenko. – 2014. – # 3. – S. 225.

11. Zamazij A.A. Dynamika vmistu lipidiv u krovi plodiv velykoj rohatoj chudoby u plidnyj period ičh rostu i rozvytku / A.A. Zamazij, M.D. Kambur, S.M. Piven'. – 2014. – # 3. – S. 233.

Камбур М.Д., Замазий А.А., Плюта Л.В. Гемостатические свойства крови коров в первом триместре стельности.

Результаты проведенных исследований в течение первого триместра стельности коров позволили установить имеющуюся тенденцию изменений гемостатических свойств крови. Стельность коров существенно влияет на физические свойства крови. Удельный вес крови стельных коров в течение первого триместра стельности практически не отличалась от таковой у не стельных коров. У коров контрольной группы данный показатель за первый период, в среднем, составил $1,04 \pm 0,24 \text{ Н/м}^3$. Скорость свертывания крови коров от первого месяца стельности до конца третьего месяца повысилась на 4,17 %. Фибринолиз в крови коров в конце первого месяца стельности происходил за $4,60 \pm 0,12$ мин., что в 1,18 раза дольше, чем продолжительность данного процесса у не стельных коров. В конце второго и третьего месяца стельности фибринолиз в крови коров происходил за $4,62 \pm 0,13$ мин. и $4,80 \pm 0,14$ мин., что достоверно продолжительнее, чем у не стельных коров ($p < 0,05$). В среднем, фибринолиз, за первый период стельности коров протекал за $4,67 \pm 0,07$ мин. и $5,40 \pm 2,91$ мин. в не стельных коров, что в 1,16 раза быстрее, чем у не стельных коров ($p < 0,05$).

Ключевые слова: гомеостаз, энантиостаз, гемостаз, свойства, стельность.

Kambur M.D., Zamazij A.A., Pluta L.V. Hemostatic properties of the blood of cows in the first trimester of pregnancy.

The results of these studies during the first trimester of pregnancy of cows allowed to establish the existing trend of changes in hemostatic properties of blood. Pregnancy of cows significantly affects the physical properties of blood. Specific gravity of blood of pregnant cows during the first trimester of pregnancy did not differ from that of not pregnant cows. In cows of the control group, the figure for the first period, the average was $1,04 \pm 0,24 \text{ N/m}^3$. The rate of coagulation of the blood of cows from the first month of pregnancy until the end of the third month increased by 4,17 %. Fibrinolysis in the blood of cows at the end of the first month of pregnancy was over $4,60 \pm 0,12$ minutes, which is in 1,18 times longer than the duration of this process, not pregnant cows. At the end of the second and third month of pregnancy fibrinolysis in the blood of cows occurred to $4,62 \pm 0,13$ min $4,80 \pm 0,14$ min, significantly longer than that of non pregnant cows ($p < 0,05$). On average, fibrinolysis, during the first period of pregnancy of cows proceeded for $4,67 \pm 0,07$ min and $5,40 \pm 2,91$ min, not pregnant cows that in 1,16 times faster than non-pregnant cows ($p < 0,05$).

Keywords: homeostasis, rentistas, hemostasis, properties, pregnancy.

Дата надходження до редакції: 23.10.2016 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Улько Л.Г.

УДК 612.3.636.2

ОСОБЛИВОСТИ ТРАВЛЕННЯ У ЖУЙНИХ ТВАРИН
(оглядова стаття)

А. В. Колечко, аспірант*, Сумський національний аграрний університет

У жуйних тварин важливу роль у перетравленні поживних речовин корму належить передшлункам (рубець, сітка, книжка), місткість яких, наприклад, у дорослої великої рогатої худоби може становити до 200 л. У передшлунках не виділяються травні соки, а процеси травлення відбуваються лише за участю мікроорганізмів — бактерій та інфузорій, які населяють ці відділи травного

*Науковий керівник - д.вет.н., професор М.Д. Камбур

каналу. Для забезпечення своєї життєдіяльності вони синтезують низку ферментів, а ті, в свою чергу, розщеплюють білки, жири й вуглеводи до простих мономерів, використовують їх, а продукти життєдіяльності мікроорганізмів отримує тварина-хазяїн. Таким чином, здійснюється симбіоз між макроорганізмом і мікроорганізмами передшлунків. У ротовій порожнині жуйних (на відміну від коней і свиней) відбувається поверхнєве пережовування корму і змочування його слиною.

Ключові слова: велика рогата худоба, травлення, рубець, сітка, книжка, корм.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Підвищення молочної продуктивності тварин тісно пов'язане з нормальним перебігом фізіологічних процесів в організмі, найважливіша роль серед яких належить травленню. Травна система найбільш динамічна в організмі жуйних тварин і має різноманітний діапазон пристосувальних змін. Вони мають складний багатокамерний шлунок, що дозволяє їм, при відсутності специфічних ферментів, що розщеплюють структурні компоненти рослин, успішно їх використовувати за допомогою симбіотичних взаємовідносин з мікроорганізмами, що населяють травний тракт. Очевидно, що в адаптації жуйних до екологічних умов проживання найважливіше місце належить складному багатокамерному шлунку, який має основне функціональне значення при шлунково-кишковому типі травлення, яке виникло в ході еволюції.

Власникам приватних господарств, які утримують жуйних тварин для одержання більшої кількості продукції і для того, щоб тварини були здоровими, необхідно знати особливості травлення у даної групи тварин.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Дослідження вітчизняних і зарубіжних вчених з вивчення особливостей травлення у жуйних дозволило накопичити великий експериментальний матеріал, який показує важливу роль передшлунків у перетворенні і засвоєнні поживних речовин корму. Заключний гідроліз поживних речовин, здатних до всмоктування і переходу у внутрішнє середовище організму, відбувається, головним чином, в кишечнику. У зв'язку з цим представляється важливим з'ясування і уточнення зв'язку між переварюванням кормів у передшлунках і їх подальшим гідролізом і засвоєнням в кишечнику. Глибоке пізнання процесів перетравлення корму в шлунково-кишковому тракті дозволить більш обґрунтовано організувати раціональне годування тварин.

Годівля-один з найважливіших екологічних чинників, що визначають відтворення і збереженість тварин, і їх раціональне використання. Можливість використання кормів рослинної природи у жуйних тварин визначається багатьма факторами, основними з яких є морфологічні особливості будови і функції камер шлунка. Знання цих особливостей необхідно для розуміння екології годівля різних видів тварин, їх зв'язків з різними типами пасовищної рослинності, поширення і чисельності. З'ясування різних форм морфологічної адаптації травного апарату і стратегії травлення жуйних тварин дозволить зрозуміти особ-

ливості травлення та проводити їх корекцію [1, 5].

Жуйні тварини чутливі до різкої зміни звичних кормів, яке пов'язане з вмістом клітковини, що має велике значення для перетравності поживних речовин. Тому різкі її коливання, як у бік підвищення, так і зниження ведуть до порушення травлення та зниження перетравності поживних речовин, що нерідко закінчуються загибеллю тварин.

У ротовій порожнині жуйних (на відміну від коней і свиней) відбувається поверхнєве пережовування корму і змочування його слиною. Залежно від складу раціону і вологості корму у великій рогатої худоби виділяється до 180 л слини за добу (на сухий корм – більше, на вологий – менше). Секреція слини підвищується при згодовуванні подрібнених, дріжджованих, силосованих та підсолених кормів [4].

У жуйних тварин з усіх сільськогосподарських тварин шлунок найскладніший-багатокамерний, розділений на чотири відділи: рубець, сітка, книжка. Перші три відділи називаються передшлунками, останній – сичуг є власне шлунком.

Рубець жуйних – найбільша камера шлунку об'ємом від 100 л до 250 л. Слизова оболонка не виділяє травних ферментів. Проте в рубцевій рідині міститься багато бактерій різних видів (молочно-кислі, целюлозолітичні, стрептококи) – до 10 млн в 1 г.

Целюлозолітичні бактерії, кількість яких досягає 1 млн і 1 г виробляють 2 ферменти: целюлозу і целобіозу. Перша розщеплює целюлозу корму до целобіози яка в свою чергу руйнується ферментом целобіозою до глюкози. Глюкоза під дією дріжджових грибків зброджується до ЛЖК: оцтової, пропіонової і масляної. ЛЖК всмоктуються епітелієм передшлунків і є попередниками жиру і білка молока. За добу у корови утворюється до 4 л ЛЖК.

Рубцеві мікроорганізми також виділяють фермент уреазу. Цей фермент розщеплює небілковий азот амідів кормів або синтетичних азотистих добавок (сечовина, амонійні солі,) до аміаку, який використовується мікроорганізмами для побудови білка власного тіла. Мікробний білок більш повноцінний за рослинний, оскільки містить більше незамінних амінокислот. При синтезі мікробного білка потрібні легко перетравні вуглеводи, які є джерелом енергії для мікроорганізмів. При нестачі вуглеводів мікроорганізми мають невисоку активність і не можуть забезпечити повне перетворення аміаку, частина його всмоктується в кров і лімфу, викликаючи отруєння. Тому

в раціонах жуйних потрібно контролювати цукропротеїнове відношення, яке повинно складати 0,8-1,2: 1 [2, 6, 8].

В рубці з допомогою мікроорганізмів синтезуються вітаміни групи В і віт. К і незначна кількість високомолекулярних жирних кислот. При зброджуванні вуглеводів в рубці утворюються гази: метан, водень, сірководень, які відригуються з кормом, а ті що всмоктались в кров досягають легень і виділяються під час дихання.

Сітка-сортувальний орган. При її скороченні мілка фракція проходить у книжку, груба повертається в рубець і ротову порожнину.

Книжка-фільтр, що затримує грубі частинки. В ній проходить інтенсивне всмоктування води і ЛЖК.

В сичугу жуйних кисле середовище Рн – 2-2,5. Функції його такі ж як і функції однокамерного шлунка: розщеплення білків до альбумоз і пептонів ферментом пепсином, згортання білка – хімозином, розщеплення молочного жиру шлунковою ліпазою.

У корови за добу виділяється 50-80 л сичужного соку. Найбільша його кількість з підвищеною кислотністю та перетравною силою утворюється при згодовуванні буряків, моркви, сіна, трави.

Кормові маси переміщуються із сичуга в тонкий відділ кишечника де відбувається основне травлення білків, жирів, вуглеводів ферментами підшлункового, кишкового соку та жовчних кислот.

Жуйний процесу тваринтриває в середньому 45-50 хвилин, потім у тварин настає період спокою, що триває у різних тварин різний час, потім знову настає період жуйки. За добу корова таким чином пережовує близько 60 кг харчового вмісту рубця [4].

Багатокамерний шлунок у жуйних тварин виконує унікальну, складну травну функцію. У рубці організм тварини використовує 70-85 % перетравного сухої речовини раціону і лише 15-30 % використовується іншою частиною шлунково-кишкового тракту тварини.

Ліполітичні ферменти мікроорганізмів у рубці гідролізують жири корму до гліцерину і жирних кислот, а потім в стінці рубця знову синтезуються.

Наявна в рубці мікрофлора синтезує вітаміни: тіамін, рибофлавін, пантотенову кислоту, піридоксин, нікотинову кислоту, біотин, фолієву кислоту, кобаламін, вітамін К в кількостях, практично забезпечують основні потреби дорослих тварин.

Режим і техніка годівлі суттєво впливають на рубцеве травлення і засвоєння поживних речовин раціону. На молочних фермах застосовують переважно триразову годівлю корів. Вранці й увечері їм дають по половині добової норми концентратів, коренеплоди і солому, всередині дня –

сіно. При дворазовій годівлі добову кількість грубих і концентрованих кормів згодовують однаковими порціями вранці і увечері, а соковиті – за один або два прийоми. Черговість роздавання кормів: концентровані, соковиті, грубі. Роздавати корми слід після доїння. Доведено, що коренеплоди згодовувати худобі слід за 2 рази перед даванню силосу чи грубого корму, оскільки поїдання їх після силосу не сприяє розвитку і життєдіяльності мікроорганізмів у передшлунках [3].

Діяльність рубця самим тісним чином взаємопов'язана з іншими органами і системами та знаходиться під контролем центральної нервової системи. Рух кожного з відділів передшлунків впливає на інші відділи травного тракту. Так переповнення сичуга уповільнює моторну діяльність книжки, переповнення книжки послаблює або припиняє скорочення сітки і рубця. Подразнення механорецепторів дванадцятипалої кишки викликає гальмування скорочень передшлунків [1].

Більшу частину поживних речовин для задоволення потреб власного організму і вироблення молока корова отримує завдяки перетравлюванню мікроорганізмів, що розмножуються в її передшлунках. Для них тварина створює ті самі комфортні умови, які ми намагаємося створити для неї.

Рубець можна порівняти з високоефективною системою безперервного культивування анаеробних мікроорганізмів — біореактором. Розвитку численної й різноманітної мікрофлори рубця сприяють комфортні умови середовища цього органа. Тут постійно тримається температура 38–42°C, а безперервна секреція паратоїдної слини забезпечує сталу кількість рідини і рН на рівні 6–6,5. Постійний іонний склад визначається обмінною функцією рубцевої стінки та безперервною секрецією слини. Регулярний прийом корму твариною забезпечує постійне поживне середовище для мікроорганізмів [9,10].

Продукти мікробної ферментації постійно всмоктуються через стінку рубця і своєю присутністю не заважають дії мікробних ензимів. Утворення вуглекислого газу, метану, аміаку, водню та сірководню створює анаеробні умови. Простіше кажучи, корова у певній ділянці свого стравоходу створила ферму для бактерій та інфузорій і теплицю для грибів, якісно культивує і вирощує їх, а потім убиває і перетравлює в своєму ензимному тракті. Тому, якщо треба отримати від корови більше молока і м'яса, необхідно допомогти їй подбати про безцінну мікрофлору, яка задовольняє її потреби в ідеальних білках, жирах, вуглеводах, значній кількості вітамінів та інших біологічно активних речовинах на 60–80 %, а також переводить у засвоювані форми мінеральні речовини. Мікрофлора рубця продукує ідеальний протеїн, а його амінокислотний профіль відповідає амінокислотному профілю білків молока — голо-

вної продукції, яку ми отримуємо від корови. Причому на ідеальний протеїн перетворюються білки різноманітного складу і навіть небілковий азот [1, 7].

Основне джерело білка для корови — це мікрофлора. Увесь протеїн, що отримала корова, намагається спожити мікрофлора передшлунків. Той, який вони з'їсти не можуть, йде далі — в ензимний тракт (сичуг, кишечник). Такий білок називають байпасним, транзитним, нерозщеплюваним; це той білок, що перетравлюється, як у моногастричних тварин [4].

Рубцева мікрофлора синтезує всі замінні й незамінні амінокислоти. Саме тому поширеною є думка, що жуйні менш чутливі до дефіциту амінокислот у раціоні. Справді, амінокислот, синтезованих мікрофлорою, достатньо, щоб задовольнити потреби тварин з низькою і середньою продуктивністю при нормальних умовах годівлі й утримання. Але недостатньо для забезпечення нормального росту й розвитку молодняка або високої молочної продуктивності тварин. Також ступінь синтезу різних амінокислот неоднаковий. Лімітуючими амінокислотами для ростучого молодняка є метіонін, лізин і треонін. Критичною амінокислотою для високопродуктивних корів є метіонін, тому забезпечення ним тварин має велике значення для отримання якісної продукції, поліпшення показників відтворення і здоров'я. Однак вузький асортимент кормів у раціоні та їх невисока якість призводять до дефіциту перетраченого протеїну й метіоніну [10].

В перспективі. У наш час має місце перегляд існуючої оцінки протеїнової годівлі й розробка більш досконалої системи, що базується на сучасних знаннях фізіології травлення жуйних тварин. Новий підхід у нормуванні протеїнової

годовлі будується на тому, що потреба жуйних в азоті задовольняється за рахунок амінокислот, що всмоктуються в тонкому кишечнику. Контроль за вмістом сирого і перетраченого протеїну без урахування розпаду в рубці не відповідає справжнім потребам організму тварин та веде до перевитрат кормового протеїну, здорожчання продукції й порушення обміну речовин. Корми впливають на стан здоров'я, відтворення, продуктивність та якість молока. Концентровані корми — це зернові корми та комбікорми, які відносять до кормів сильної дії. Їх кількість у раціоні повинна бути 10-30 % за поживністю або, залежно від молочної продуктивності — від 100 до 350 кг на 1 кг молока [3]. Під дією бактеріальних ліпаз жири рослин гідролізуються, при цьому вивільнюються ненасичені жирні кислоти, котрі гідрогенізуються. При низькій швидкості ліполізу знижується інтенсивність гідрогенізації. Бактеріальні ліпази розщеплюють стероли, метилові й етилові ефіри високомолекулярних жирних кислот, галактозиліцероли, лецитин і лізолецитин, а утворювані в процесі гідролізу продукти руйнуються з виділенням головним чином пропіонової кислоти. При надходженні надлишку незахищених жирів у рубець гальмується розщеплення структурних вуглеводів і, як наслідок, може зменшуватися жирність молока. Загальнопоширена концепція оцінки рубця як стабільно працюючого за будь-яких умов мікробіального реактора справедлива тільки тоді, коли маємо невисокий рівень продуктивності тварин [5]. Між окремими видами мікроорганізмів існують симбіотичні відносини розподілу функцій, а тому якщо через невідповідність раціону один з видів гине, то процес травлення істотно порушується.

Список використаної літератури:

1. Битюков И.П. Практикум по физиологии сельскохозяйственных животных / Битюков И.П., Лысов В.Ф., Сафонов Н.А. — М.: Агропромиздат, 2009. — 256 с.
2. Давыдова С.Ю. Особенности азотистого обмена в рубце жвачных животных / Давыдова С. Ю. // Актуальные вопросы развития науки: сб. статей Междунар. науч.-практич. конф. — Уфа: РИЦ БашГАУ, 2014. — 296 с.
3. Камбур М.Д. Рубцева ферментація та продуктивність корів при підвищеному рівні забезпечення їх концентрованими кормами / Камбур М.Д., Замазій А.А. // Наук. вісник НАУ. — 2004. — Київ. — С. 113-116.
4. Камбур М.Д. Физиология лактации и травления / Камбур М.Д., Замазій А.А. // Навчальний посібник. — Суми: Видавництво «Козацький вал», ВАТ «Сумська обласна друкарня», 2009. — 230 с.
5. Максимюк И.П. Физиология кормления животных: теории питания, прием корма, особенности пищеварения / Максимюк И.П., Скопичев В.Г. — СПб.: Лань, 2004. — 256 с.
6. Скопичев В.Г. Физиология репродуктивной системы млекопитающих / Скопичев В.Г., Боголюбова И.О. // Учебное пособие. — СПб.: Лань, 2007. — 448 с.
7. Скопичев В.Г. Морфология и физиология животных / Скопичев В.Г., Шумилов Б.В. — СПб.: Лань, 2004. — 416 с.
8. Хвостова Л.П. Обеспеченность энергией коров в последний период стельности / Хвостова Л.П. // Научное обозрение. — 2012. — № 2. — С. 15-20.
9. Loeffler K. Anatomie und Physiologie der Haustiere / Loeffler K. — Stuttgart, 2002. — 614 s.
10. Chang H.N. Biomass-derived volatile fatty acid platform for fuels and chemicals / Chang H.N., Kim N.J., Kang J. // Biotechnology and Bioprocess Engineering. — Vol. 15, № 1, 2010. — pp. 1-10.

References:

1. Bytjukov Y.P. Praktikum pofyziolohyysel'skochozjajstvennych žyvtovnych / Bytjukov Y.P., Lыsov V.F., Safonov N.A. — M.: Ahropromyzzdat, 2009. — 256 s.
2. Davыdova S. Ju. Osobennosty azotysto hoobmenav rubce žvačnych žyvtovnych / Davыdova S. Ju. // Aktual'nye voprosy razvytyjanauky: sb. statej Meždunar. nauč.-praktič. konf. — Ufa: RYCSBašNAU, 2014. — 296 s.
3. Kambur M.D. Rubceva fermentacijataproduktyvnist' koriv pry pidvyščenomurivnizabezpečennja ičhkoncentrovanyumkormamy / Kambur M.D., Zamazij A.A. // Nauk. visnyk NAU. — 2004. — Kyiv. — S. 113-116.
7. Kambur M.D. Fiziolohijalaktacii itravlennja / Kambur M.D., Zamazij A.A. // Navčal'nyj posibnyk. — Sumy: Vydavnyctvo «Kozac'kyjval», VAT «Sums'ka oblasnadruckarnja», 2009. — 230 s.
4. Maksymjuk Y.P. Fyziolohyjakormlenija žyvtovnych: teoryjnyj pytannya, pryemkorma, osobennosty pyščevarenija / Maksymjuk Y.P., Skopyčev V.H. — SPb.: Lan', 2004. — 256 s.
5. Skopyčev V.H. Fyziolohijareproduktyvnojsystemy mlekovy tajuščy ch / Skopyčev V.H., Boholjubova Y.O. // Učebnoeposobie. — SPb.: Lan', 2007. — 448 s.
6. Skopyčev V.H. Morfolohijafyziolohija žyvtovnych / Skopyčev V.H., Šumylov B.V. — SPb.: Lan', 2004. — 416 s.
8. Chvostova L.P. Obespečennost' enerhyejkorovv poslednyj peryod stel'nosti / Chvostova L.P. // Naučnoe obozrenye. — 2012. — # 2. — S. 15-20.
9. Loeffler K. Anatomie und Physiologie der Haustiere / Loeffler K. — Stuttgart, 2002. — 614 z.
10. Chang H.N. Biomass-derived volatile fatty acid platform for fuels and chemicals / Chang H.N., Kim N.J., Kang J. // Biotechnology and Bioprocess Engineering. — Vol. 15, # 1, 2010. — pp. 1-10.

Колечко А.В. Особенности пищеварения у жвачных животных.

У жвачных животных важную роль в переваривании питательных веществ корма принадлежит преджелудкам (рубец, сетка, книжка), вместимость которых, например, у взрослого крупного рогатого скота может составлять до 200 л. В преджелудках не выделяются пищеварительные соки, а процессы пищеварения происходят только при участии микроорганизмов — бактерий и инфузорий, населяющих эти отделы пищеварительного канала. Для обеспечения своей жизнедеятельности они синтезируют ряд ферментов, а те, в свою очередь, расщепляют белки, жиры и углеводы до простых мономеров, используют их, а продукты жизнедеятельности микроорганизмов получает животное - хозяин. Таким образом, осуществляется симбиоз между макроорганизмом и микроорганизмами преджелудков. В ротовой полости жвачных (в отличие от лошадей и свиней) происходит поверхностное пережевывание корма и смачивание его слюной.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, пищеварение, рубец, сетка, книжка, корм.

Kolechko A.V. Features of digestion in ruminants.

Ruminant animals have an important role in the digestion of feed nutrients belongs to perellonet (rumen, reticulum, omasum), the capacity of which, for example, adult cattle can be up to 200 L. In perellonet not stand out digestive juices and digestive processes occur only with the participation of microorganisms — bacteria and ciliates inhabiting these divisions of the alimentary canal. For their livelihoods they synthesize a number of enzymes, and they, in turn, break down proteins, fats and carbohydrates to simple monomers, use them, and waste products of the microorganisms gets a pet-owner. Thus there is a symbiosis between microorganism and microorganisms of hypothermia. In the oral cavity of ruminants (unlike horses and pigs) is a superficial rehashing of feed and wetting his saliva.

Keywords: cattle, digestion, rumen, reticulum, omasum, feed.

Дата надходження до редакції: 27.10.2016 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Замазій А.А.

УДК 636.592.6

ДИНАМІКА КІЛЬКОСТІ ЛЕЙКОЦИТІВ В КРОВІ ІНДИКІВ ЗА УМОВ ПРОМИСЛОВОГО УТРИМАННЯ

В. М. Петренко, аспірант*, Сумський національний аграрний університет

В статті розглянуті питання щодо динаміки зміни кількості лейкоцитів у крові індиків протягом періоду вирощування під впливом умов зовнішнього середовища та антропогенних факторів, також досліджувалася лейкоцитарна формула крові індиків і її динаміка протягом періоду вирощу-

*Науковий керівник - д.вет.н., професор А. А. Замазій