

ГІГІЄНА ТВАРИН, ВЕТЕРИНАРНА САНІТАРІЯ, ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА ПРОДУКТІВ ТВАРИННИЦТВА

УДК 619:614.31:636.39:637.12.05:619:616.995.1

ВПЛИВ ДЕГЕЛЬМІНТИЗАЦІЇ НА ЯКІСТЬ КОЗИНОГО МОЛОКА

Н. М. Зажарська, к.вет.н., доцент

О. О. Бойко, к.біол.н., доцент

О. Є. Андріяш, студент

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Метою було вивчити вплив дегельмінтизації на показники якості і безпечності козиного молока. Кіз на 7-8 місяці лактації поділили на дві групи по 18 голів у кожній за рівнем інвазії, надоєм та кількістю соматичних клітин. Одна група була контрольна, а іншу одноразово обробили альбендазолом. Після чого оцінювали показники молока через 36 годин, а також через 2 тижні після дегельмінтизації. Інтенсивність інвазії була визначена через 2 тижні після обробки. Надій молока у дослідній групі через 2 тижні після дегельмінтизації знизився на 30,0 % ($P < 0,05$), у контрольній групі – на 25,2 %. Зменшення молочної продуктивності після дегельмінтизації у нашому дослідженні пояснюється низьким рівнем інвазії та завершенням лактації кіз. Відмічений негативний вплив дегельмінтизації на показники білку, лактози і густини через 36 годин, тому що вони зменшуються навіть при падінні надою, на відміну від вмісту жиру в молоці. Встановлено негативний вплив дегельмінтизації на показник соматичних клітин: через 2 тижні після дегельмінтизації в молоці кіз дослідної групи кількість соматичних клітин збільшилась на 38,9 %, у контрольній групі – на 20,9 %. Показник інтенсивності стронгілоїдозної інвазії у дослідній групі через 2 тижні після дегельмінтизації знизився на 71,4 %, а в контрольній – на 72,4 %, але статистичної різниці не виявлено. Інтенсивність гемонхозної інвазії зменшилась у дослідній групі на 41,7 %, в контрольній – на 54,8 % ($P < 0,05$), що вказує на недоцільність проведення дегельмінтизації при малій інтенсивності інвазії у тварин пізньої осені.

Ключові слова: козине молоко, дегельмінтизація, *Strongyloides*, *Haemonchus*, надій, кількість соматичних клітин, жир, білок.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Зростаючий інтерес до виробництва козиного молока відмічається в світі, зокрема, в розвинених європейських країнах. Маючи лише 2,5% світового поголів'я кіз, Європа виробляє 18 % всього обсягу козиного молока виключно для виготовлення сирів, зокрема, у басейні Середземного моря [1]. На молочну продуктивність кіз негативно впливає кілька факторів, в тому числі інфекційні і паразитарні захворювання. Серед останніх стронгілятози (викликані різними родами нематод, наприклад *Teladorsagia*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus* і *Oesophagostomum*) залишаються одним з головних перешкод на шляху виробництва козиного молока. Шлунково-кишкові стронгілятози можуть бути прирівняні до хвороб порушення травлення, тому що присутність гельмінтів спричиняє зниження апетиту, зменшення засвоюваності корму і відтік поживних речовин на відновлення пошкоджених паразитами тканин. Шлунково-кишкові стронгілятози тісно пов'язані з пасовищами, що має тривалий негативний вплив на продуктивність тварин [2]. Проте, дослідження, що оцінюють кількість вищевказаних втрат мізерні, і ще менше досліджень, що стосуються впливу паразитизму на якість продукції від кіз [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Порівняльні дослідження, проведені в Італії показали, що дегельмінтизація кіз призвела

до постійного збільшення надоїв молока, починаючи від 7,4 до 18,5 % (в середньому + 12 %) по відношенню до контрольної групи. Крім того, шлунково-кишкові стронгілятози викликають погіршення якості молока: у необробленої групи вміст жиру був нижче на 29,9 %, вміст білка нижче на 23,3 % і вміст лактози нижче на 19,6 %, ніж у контрольної групи [3].

Veneziano і ін. було проведено дослідження в Південній Італії на 90 козах, інвазованих шлунково-кишковими нематодами. П'яти групам проводили дегельмінтизацію івермектином або нетобіміном в різні місяці року, одна група була контрольною. Загальний удій кіз всіх дослідних груп був статистично вище, ніж у контрольній ($P < 0,05$). Кращим терміном дегельмінтизації виявлено жовтень-травень [4].

У західній Африці виявили, що в групах дегельмінтованих тварин надої були значно вище, ніж в групах, яких не обробляли. Також виявили, що козенята дегельмінтованих груп були менш схильні до зараження яйцями гельмінтів, в той час як необроблені кози становили велике джерело зараження гельмінтами для молодняку [5].

Вчені у Бельгії і Нідерландах аналізували рівні антитіл проти паразитів у пробах крові та молока від корів і прийшли до висновку, що на відсоток жиру і білку дегельмінтизація істотно не впливає, але суттєво збільшує надої молока [6,

Вісник Сумського національного аграрного університету

Серія «Ветеринарна медицина», випуск 1 (40), 2017

7].

Після обробки від шлунково-кишкових паразитів молочних корів в передпологовий період у Бангладеш надій ($P < 0,01$), вміст молочного жиру, білка, лактози, сухий знежирений молочний залишок був значно вище ($P < 0,05$) у всіх дегельмінтованих тварин у порівнянні з попередньою лактацією і контрольною групою [8]. Pherson і ін. також довели, що обробка епріномектіном у сухостійний період у повторнородящих корів може збільшити виробництво молока і вміст жиру і білка [9].

Одноразова антигельмінтна обробка морантель тартратом збільшила виробництво молока в дев'яти стадах корів в Квебеці (Канада), в одному стаді – з вірогідною різницею ($P < 0,05$) і знизило загальний надій в чотирьох стадах [10]. При вивченні впливу дегельмінтизації на надої овець доведена її позитивна дія на молочну продуктивність [11, 12].

Метою даних досліджень було вивчити вплив дегельмінтизації альбендазолом на показники якості і безпечності молока кіз.

Матеріали і методи досліджень. У досліді були задіяні 36 кіз 1-4 лактації німецької білої, англо-нубійської, альпійської та місцевої порід господарства «Укрсільгоспром», м. Підгороднє Дніпропетровського району Дніпропетровської області. Дослідження проводили у жовтні-листопаді 2016 року, кози знаходилися на 7-8 місяці лактації. Доїння кіз відбувається двічі на добу доїльним апаратом у бідон, утримання – вигульне. Добовий раціон кожної кози складається із 4,5 кг сіна лугового, 600 г сіна гранульованого люцернового, 400 г комбікорму "Сідлайф" для дійних кіз, мікроелементна добавка.

Спочатку була досліджена інтенсивність інвазії, надій, фізико-хімічні показники молока кожної кози. Тварин поділили на дві групи по 18 голів у кожній за рівнем інвазії, надоєм та кількістю

соматичних клітин. Одна група була контрольна, а іншу одноразово обробили 10%-им альбендазолом у дозі 0,5 мл/10 кг. Після чого оцінювали показники молока через 36 годин, а також через 2 тижні після дегельмінтизації. Інтенсивність інвазії була визначена через 2 тижні після обробки.

Проби молока та фекалій досліджували у лабораторіях на кафедрі паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. Для фізико-хімічного дослідження молока відбирали середні проби від кожної кози, також вимірювали надій. Кількість соматичних клітин визначали за допомогою віскозиметричного аналізатора «Соматос», а фізико-хімічний склад – за допомогою ультразвукового приладу «Ekomilk». Проби молока транспортували за температури $+2 - +4^{\circ}\text{C}$, дослідження молока проводили не пізніше 4 годин після доїння.

Фекалії від кожної кози досліджували на яйця і личинки нематод загальноприйнятими у паразитології методами Мак-Мастера і Бермана відповідно.

Результати власних досліджень. Показники молока кіз дослідної і контрольної групи до дегельмінтизації, через 36 годин і через 2 тижні після обробки представлені у таблиці 1.

За результатами досліджень, на відміну від контрольної групи, де надій через 36 годин зменшився на 8,4 %, у кіз дослідної групи надій зменшився на 20,9 %, що можна пояснити негативним впливом дегельмінтизації як стрес-фактора. Надій молока у дослідній групі через 2 тижні після дегельмінтизації знизився на 30,0 % по відношенню до показника до обробки ($P < 0,05$). Це можна пояснити тим, що проби відбирали наприкінці лактації кіз, хоча у контрольній групі надій також зменшився на 25,2 %, але статистичної різниці при цьому не виявлено.

Таблиця 1

Показники молока кіз дослідної і контрольної групи

Показники	Групи	До дегельмінтизації		Через 36 годин		Через 2 тижні	
		Дослідна	Контрольна	Дослідна	Контрольна	Дослідна	Контрольна
Ранковий надій молока, мл		1128±112	1155±136	892±140	1058±156	790±106*	864±134
Жир, %		3,92±0,27	3,61±0,26	4,40±0,24	3,95±0,25	4,12±0,23	3,99±0,29
Сухий знежирений молочний залишок, %		8,54±0,13	8,34±0,13	8,37±0,16	8,60±0,17	8,49±0,17	8,67±0,18
Густина, °А		29,0±0,4	28,4±0,5	27,9±0,7	29,2±0,7	28,6±0,6	29,4±0,7
Білок, %		3,19±0,06	3,07±0,05	3,11±0,06	3,19±0,07	3,15±0,06	3,22±0,07
Температура замерзання °С		-0,559±0,007	-0,547±0,008	-0,549±0,010	-0,563±0,010	-0,556±0,010	-0,567±0,010
Лактоза, %		4,72±0,07	4,61±0,07	4,59±0,09	4,75±0,10	4,69±0,09	4,79±0,10
Електропровідність, мС/см		5,36±0,12	5,55±0,11	5,31±0,13	5,38±0,13	5,34±0,18	5,54±0,25
pH		6,69±0,02	6,63±0,02	6,70±0,03	6,66±0,05	6,72±0,04	6,73±0,06
Кислотність, °Т		16,6±0,4	17,8±0,3	16,2±0,6	17,0±1,1	16,2±0,7	16,1±1,1
Соматичні клітини, тис/мл		993±242	776±306	1308±265	796±267	1401±259	942±203

Примітка. * - $P < 0,05$ вірогідна різниця між показниками у кіз дослідної групи до дегельмінтизації і через 2 тижні після обробки

Дослідження, проведені у Франції на експериментально заражених і неінвазованих тваринах показали, що субклінічний паразитизм викликає стійке зниження надоїв, в межах від 2,5 до 10 % порівняно з контрольною групою, в той час як зміни вмісту жиру і білка не були виявлені [2]. За результатами італійських вчених надої молока дегельмінтизованої групи були значно вище, ніж молочна продуктивність необроблених кіз, а також лікування призвело до постійного збільшення надоїв молока [4]. Про негативний вплив дегельмінтизації на молочну продуктивність згадують лише Chartier і Hoste : «Ніяких істотних змін в надої, вмісті жиру і білка не було виявлено між обробленим та необробленим групами кіз. Крім того, вплив антигельмінтного лікування на молочну продуктивність відрізняється в залежності від рівня надоїв. Антигельмінтні обробки збільшували виробництво молока на 4-8 % у кіз з самими високими надоями на початку експерименту, водночас зниження надою було виявлено у кіз з низькою молочною продуктивністю» [13]. До аналогічного висновку прийшли Kloosterman та ін. при дослідженні впливу антигельмінтної обробки на молочну продуктивність корів. Для повторно-родячих корів, також як і для первісток, відповідь на лікування була більше в стадах з високим рівнем антитіл, ніж у стадах з низьким рівнем антитіл, але цим розбіжностям також не вистачало вірогідної різниці [14].

Можливо, зменшення молочної продуктивності після дегельмінтизації у нашому дослідженні пояснюється низьким рівнем інвазії та завершенням лактації кіз.

Вміст жиру збільшився через 36 годин після дегельмінтизації у дослідній і контрольній групах на 12,2 % і 9,4 % відповідно. Ця різниця зумовлена різким зменшенням надою. Через 2 тижні жирність молока кіз контрольної групи ледь збільшилась, що знову обумовлене падінням надою у зв'язку з закінченням лактації. Але вміст жиру в дослідній групі всупереч зменшенню надою знизився на 6,4 %. Хоча результати наших досліджень не зовсім співпадають з даними Charlier та ін. – після дегельмінтизації зі зменшенням надою молока у корів, показник жиру зменшився [6].

Треба зазначити, що показники білку і лактози, густини, сухого знежиреного молочного залишку, у дослідній групі через 36 годин знижуються на 2,5 %, 2,8 %, 3,8 %, 2,0 % відповідно, на відміну від контрольної групи, де вони дещо збільшуються під час усього періоду з причини зменшення молочної продуктивності. Отже, відмічений негативний вплив дегельмінтизації на показники білку, лактози і густини через 36 годин, тому що вони зменшуються навіть при падінні надою, на відміну від вмісту жиру в молоці.

Після аналізу отриманих результатів виявлено, що при зниженні вмісту білку температура замерзання підвищувалась і навпаки. Така тенденція спостерігалася і в інших дослідженнях, описаних в попередніх власних публікаціях [15, 16].

В молоці кіз контрольної групи кількість соматичних клітин збільшилась через 36 годин на 2,6 %, а через 2 тижні ще на 18,3 % (загалом на 20,9 %). У дослідній групі цей показник через 36 годин збільшився на 31,7 %, а через 2 тижні ще на 7,2 % (загалом на 38,9 %), з чого можна зробити висновок про негативний вплив дегельмінтизації на показник соматичних клітин, хоча треба взяти до уваги різке зменшення надою молока. Про помітне підвищення кількості соматичних клітин в молоці зі здорового вим'я ближче до кінця лактації вже згадувалось в попередніх власних публікаціях [17].

З'ясовано показники інтенсивності гельмінтозних інвазій до дегельмінтизації та після. Рівень інвазованості жуйних нематодами *Strongyloides papillosus* у дослідній групі знизився на 71,4 %, а в контрольній – на 72,4 % (рис. 1). Вірогідної різниці між показниками до та після дегельмінтизації не виявлено через велике середньостатистичне відхилення. У контрольній групі рівень ураження тварин знизився без будь-яких обробок. Ймовірно, такі результати пов'язані з латентним періодом самок нематод, коли за несприятливих умов зменшується кількість виділених яєць у зовнішнє середовище. Це вказує на недоцільність проведення дегельмінтизації при малій інтенсивності інвазії у тварин.

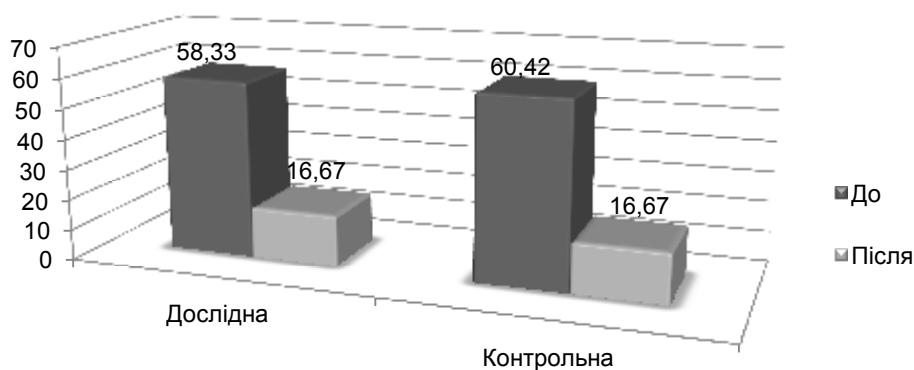


Рис. 1. Інтенсивність стронгілоїдозної інвазії (екземплярів/г фекалій) до та після застосування альбендазолу.

Charlier і ін. також наголошують про необхідність вибіркової дегельмінтизації тварин після визначення рівня інвазії (за титром антитіл у молоці), цьому сприяли повідомлення про негативну кореляцію між результатами дегельмінтизації і показниками продуктивності [18].

Інтенсивність ураження тварин нематодами *Haemonchus contortus* зменшилась у дослідній групі на 41,7 %, в контрольній – на 54,8 % (рис. 2). Зменшення інтенсивності інвазії у кіз контрольної групи має статистичне значення ($P < 0,05$),

що також вказує на недоцільність проведення дегельмінтизації при малій інтенсивності інвазії у тварин пізньої осені.

Крім того, безпечність сільськогосподарської продукції та довкілля вимагає необхідності скорочення використання антигельмінтиків, таким чином, мінімізуючи їх залишки в харчових продуктах і навколишньому середовищі [3]. Це відкриває пошук альтернативних лікарських засобів для дегельмінтизації, екологічних і безпечних для здоров'я людини і тварин.

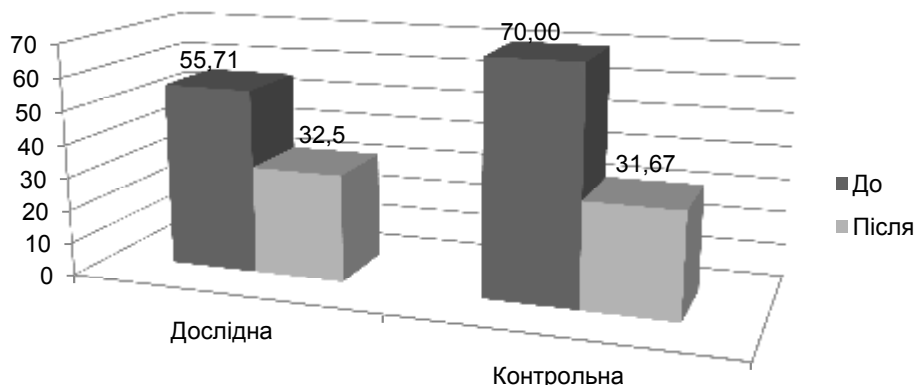


Рис. 2. Інтенсивність гемонхозної інвазії (екземплярів/г фекалій) до та після застосування альбендазолу.

Наприклад, дослідження Gupta і ін., метою якого було оцінити вплив антигельмінтної обробки на збільшення ваги у кіз природно інвазованих шлунково-кишковими гельмінтами. Кози були оброблені фенбендазолом або фітопрепаратом з листя *Azadirachta indica*, *Nicotianatabaccum*, квітів *Calotropis procera* і насіння *Trachyspermumammi*. Відмічений більший приріст маси при обробці фітопрепаратом ніж фенбендазолом, що робить цей напрямок досліджень дуже перспективним [19].

Висновки. 1. Надій молока у дослідній групі через 2 тижні після дегельмінтизації знижується на 30,0 % ($P < 0,05$), у контрольній групі – на 25,2 %.

2. Вміст жиру збільшується через 36 годин після дегельмінтизації у дослідній і контрольній групах на 12,2 % і 9,4 % відповідно. Через 2 тижні жирність молока кіз контрольної групи ледь збільшується, а вміст жиру в дослідній групі всупереч зменшенню надою знижується на 6,4 %.

3. Показники білка і лактози, густини, сухогзнежиреного молочного залишку, у дослідній групі через 36 годин знижуються на 2,5 %, 2,8 %, 3,8 %, 2,0 % відповідно, на відміну від контрольної групи, де вони дещо збільшуються під час усього періоду з причини зменшення молочної продуктивності.

4. Встановлено негативний вплив дегельмінтизації на показник соматичних клітин: через 2 тижні після дегельмінтизації в молоці кіз дослідної групи кількість соматичних клітин збільшується на 38,9 %, у контрольній групі – на 20,9 %.

5. Показник інтенсивності стронгілоїдозної інвазії у дослідній групі через 2 тижні після дегельмінтизації знижується на 71,4 %, а в контрольній – на 72,4 %. Інтенсивність гемонхозної інвазії зменшується у дослідній групі на 41,7 %, в контрольній – на 54,8 % ($P < 0,05$), що вказує на недоцільність проведення дегельмінтизації при малій інтенсивності інвазії у тварин пізньої осені.

Список використаної літератури:

1. Boyazoglu J., Hatziminaoglou I., Morand-Fehr P. The role of the goat in society: past, present and perspectives for the future / Small Ruminant Research. – 2005. – 60. – P. 13–23.
2. Hoste H., Torres-Acosta J.F., Paolini V., Aguilar-Caballero A., Etter E., Lefrileux Y. Interactions between nutrition and gastrointestinal infections with parasitic nematodes in goats / Small Ruminant Research. – 2005. – 60. – P. 141–151.
3. Rinaldi L., Veneziano V., Cringoli G. Dairy goat production and the importance of gastrointestinal strongyle parasitism / Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. – 2007. – 101. – P. 745–746.
4. Veneziano V., Rubino R., Fedele V., Rinaldi L., Santaniello M., Schioppi M., Cascone C., Pizzillo M., Cringoli G. The effects of five anthelmintic treatment regimes on milk production in goats naturally infected by gastrointestinal nematodes / South African Journal of Animal Science. – 2004. – 34. – P. 238–240.

5. Faye D., Leak S., Nouala S., Fall A., Losson B., Geerts S. Effects of gastrointestinal helminth infections and plane of nutrition on the health and productivity of F1 (West African Dwarf × Sahelian) goat crosses in The Gambia / *Small Ruminant Research*. –2003. –50. –P. 153–161.
6. Charlier J., Duchateau L., Claerebout E., Williams D., Vercruyse J. Associations between anti-Fasciola hepatica antibody levels in bulk-tank milk samples and production parameters in dairy herds / *Preventive Veterinary Medicine*. –2007. –78. –P. 57–66
7. Ploeger H.W., Kloosterman A., Bargeman G., Wuijckhuise L., Brink R. Milk yield increase after anthelmintic treatment of dairy cattle related to some parameters estimating helminth infection / *Veterinary Parasitology*. –1990. –35. –P. 103–116.
8. Borman A., Islam F., Rahman S., Hoque F., Kispotta S. and Haque A. Effects of periparturient anthelmintic treatment on milk yield and quality in dairy cows / *Asian Journal of Medical and Biological Research*. – 2016. – 2 (3). – P. 409–413.
9. Pherson W.B., Gogolewski R.P., Slacek B., Familton A.S., Gross S.J., Maciel A.E., Ryan W.G. Effect of a peri-parturient eprinomectin treatment of dairy cows on milk production / *WSNew Zealand Veterinary Journal*. –2001. –49 (3). – P. 106–110.
10. Frechette J.L., Lamothe P. Milk production effect of a morantel tartrate treatment at calving in dairy cows with subclinical parasitism / *Canadian Veterinary Journal*. –1981. –22. – P. 252–254.
11. Fthenakis G. C., Papadopoulos E., Himonas C. Effects of three anthelmintic regimes on milk yield of ewes and growth of lambs / *Journal of Veterinary Medicine*. – 2005. – 52. – P. 78–82.
12. Cringoli G., Veneziano V., Jackson F., Vercruyse J., Greer A.W., Fedele V., Mezzino L., Rinaldi L. Effects of strategic anthelmintic treatments on the milk production of dairy sheep naturally infected by gastrointestinal strongyles / *Veterinary Parasitology*. – 2008. – 156. – P. 340–345.
13. Chartier C., Hoste H. Anthelmintic treatments against digestive-tract nematodes in grazing dairy goats with high or low levels of milk production / *Veterinary Research, BioMed Central*. – 1994. – 25(5). – P. 450–457.
14. Kloosterman A., Ploeger H.W., Pieke E.J., Lam T.J.G.M., Verhoeff C. J. The value of bulk milk ELISA Ostertagia antibody titres as indicators of milk production response to anthelmintic treatment in the dry period / *Veterinary Parasitology*. – 1996. – 64. – P. 197–205.
15. Зажарська Н. М., Грамма В. О. Порівняльна характеристика показників якості молока кіз німецької білої, альпійської та англо-нубійської порід / *Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету*. – 2016. – № 1 (53), т. 1. – С. 214–220.
16. Фотіна Т.І., Зажарська Н.М., Зубков О.О. Застосування наночастинок срібла козам для обробки вимені / *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин*. – 2016. – 17 (2). – С. 166–174.
17. Зажарська Н.М. Бактеріальне забруднення молока за різних температур і термінів зберігання / *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького*. – 2016. – 18. – С. 108–111.
18. Charlier J., De Waele V., Ducheyne E., Voort M., Velde F. V., Claerebout E. Decision making on helminths in cattle: diagnostics, economics and human behaviour / *Irish Veterinary Journal*. – 2016. – 69(1), 14. DOI 10.1186/s13620-016-0073-6.
19. Gupta M. K., Rao M. L. V., Dixit P., Shukla P. C., Baghel R. P. S., Dixit A. K. Economic impact of anthelmintic therapy in goats naturally infected with gastrointestinal nematodes / *Environment & Ecology*. – 2016. – 34 (4D). – P. 2498–2500.

References:

1. Boyazoglu J., Hatziminaoglou I., Morand-Fehr P. The role of the goat in society: past, present and perspectives for the future / *Small Ruminant Research*. – 2005. – 60. – R. 13–23.
2. Hoste H., Torres-Acosta J.F., Paolini V., Aguilar-Caballero A., Etter E., Lefrileux Y. Interactions between nutrition and gastrointestinal infections with parasitic nematodes in goats / *Small Ruminant Research*. – 2005. – 60. – R. 141–151.
3. Rinaldi L., Veneziano V., Cringoli G. Dairy goat production and the importance of gastrointestinal strongyle parasitism / *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. – 2007. – 101. – P. 745–746.
4. Veneziano V., Rubino R., Fedele V., Rinaldi L., Santaniello M., Schioppi M., Cascone C., Pizzillo M., Cringoli G. The effects of five anthelmintic treatment regimes on milk production in goats naturally infected by gastrointestinal nematodes / *South African Journal of Animal Science*. –2004. –34. – R. 238–240.
5. Faye D., Leak S., Nouala S., Fall A., Losson B., Geerts S. Effects of gastrointestinal helminth infections and plane of nutrition on the health and productivity of F1 (West African Dwarf × Sahelian) goat crosses in The Gambia / *Small Ruminant Research*. –2003. – 50. – R. 153–161.
6. Charlier J., Duchateau L., Claerebout E., Williams D., Vercruyse J. Associations between anti-Fasciola hepatica antibody levels in bulk-tank milk samples and production parameters in dairy herds /

Preventive Veterinary Medicine. – 2007. – 78. – R. 57–66

7. Ploeger H.W., Kloosterman A., Bargeman G., Wuijckhuise L., Brink R. Milk yield increase after anthelmintic treatment of dairy cattle related to some parameters estimating helminth infection / Veterinary Parasitology. – 1990. – 35. – R. 103–116.

8. Borman A., Islam F., Rahman S., Hoque F., Kispotta S. and Haque A. Effects of periparturient anthelmintic treatment on milk yield and quality in dairy cows / Asian Journal of Medical and Biological Research. – 2016. – 2 (3). – P. 409–413.

9. Pherson W.B., Gogolewski R.P., Slacek B., Familton A.S., Gross S.J., Maciel A.E., Ryan W.G. Effect of a peri-parturient eprinomectin treatment of dairy cows on milk production / WSNew Zealand Veterinary Journal. – 2001. – 49 (3). – R. 106–110.

10. Frechette J.L., Lamothe P. Milk production effect of a morantel tartrate treatment at calving in dairy cows with subclinical parasitism / Canadian Veterinary Journal. – 1981. – 22. – R. 252–254.

11. Fthenakis G. C., Papadopoulos E., Himonas C. Effects of three anthelmintic regimes on milk yield of ewes and growth of lambs / Journal of Veterinary Medicine. – 2005. – 52. – R. 78–82.

12. Cringoli G., Veneziano V., Jackson F., Vercruysse J., Greer A.W., Fedele V., Mezzino L., Rinaldi L. Effects of strategic anthelmintic treatments on the milk production of dairy sheep naturally infected by gastrointestinal strongyles / Veterinary Parasitology. – 2008. – 156. – P. 340–345.

13. Chartier C., Hoste H. Anthelmintic treatments against digestive-tract nematodes in grazing dairy goats with high or low levels of milk production / Veterinary Research, BioMed Central. – 1994. – 25 (5). – P. 450–457.

14. Kloosterman A., Ploeger H.W., Pieke E.J., Lam T.J.G.M., Verhoeff C. J. The value of bulk milk ELISA Ostertagia antibody titres as indicators of milk production response to anthelmintic treatment in the dry period / Veterinary Parasitology. – 1996. – 64. – P. 197–205.

15. Zažars'ka N. M., Hramma V. O. Porivnjaľna charakterystyka pokaznykiv jakosti moloka kiz nimec'koľ biloľ, al'pijs'koľ ta anhlo-nubijs'koľ porid / Visnyk Žytomyrs'koho nacional'noho ahroekolohičnoho universytetu. – 2016. – # 1 (53), t. 1. – S. 214–220.

16. Fotina T.I., Zažars'ka N.M., Zubkov O.O. Zastosuvannja nanočastynok sribla kozam dlja obrobky vymeni / Naukovo-tehničnyj bjuleten' Deržavnoho naukovo-doslidnoho kontrol'noho instytutu veterynarnych preparativ ta kormovych dobavok i Instytutu bioloģii tvaryn. – 2016. – 17 (2). – S. 166–174.

17. Zažars'ka N.M. Bakterial'ne zabrudnennja moloka za riznych temperatur i terminiv zberihannja / Naukovyj visnyk L'vivs'koho nacional'noho universytetu veterynarnoi medycyny ta biotechnoloģij imeni S.Z.Hžyc'koho. – 2016. – 18. – S. 108–111.

18. Charlier J., De Waele V., Ducheyne E., Voort M., Velde F. V., Claerebout E. Decision making on helminths in cattle: diagnostics, economics and human behaviour / Irish Veterinary Journal. – 2016. – 69 (1), 14. DOI 10.1186/s13620-016-0073-6.

19. Gupta M. K., Rao M. L. V., Dixit R., Shukla P. C., Baghel R. P. S., Dixit A. K. Economic impact of anthelmintic therapy in goats naturally infected with gastrointestinal nematodes / Environment & Ecology. – 2016. – 34 (4D). – R. 2498–2500.

Зажарська Н.Н., Бойко А.А., Андрияш А.Е. Влияние дегельминтизации на качество козьего молока.

Целью исследования было изучить влияние дегельминтизации на показатели качества и безопасности козьего молока. Козы на 7-8 месяце лактации были разделены на две группы по 18 голов в каждой по уровню инвазии, удою и количеству соматических клеток. Одна группа была контрольная, а другую однократно обработали альбендазолом. Оценивали показатели молока через 36 часов и через 2 недели после дегельминтизации. Интенсивность инвазии была определена через 2 недели после обработки. Надой молока в опытной группе через 2 недели после дегельминтизации снизился на 30,0 % ($P < 0,05$), в контрольной группе – на 25,2 %. Уменьшение молочной продуктивности после дегельминтизации можно объяснить низким уровнем инвазии и завершением лактации коз. Отмечено негативное влияние дегельминтизации на показатели белка, лактозы и плотности через 36 часов, потому что они уменьшаются даже при снижении удоя, в отличие от содержания жира в молоке. Установлено негативное влияние дегельминтизации на показатель соматических клеток: через 2 недели после дегельминтизации в молоке коз опытной группы количество соматических клеток увеличилось на 38,9 %, в контрольной группе – на 20,9 %. Показатель интенсивности стронгилоидозной инвазии в опытной группе через 2 недели после дегельминтизации снизился на 71,4 %, а в контрольной – на 72,4 %, но статистической разницы не выявлено. Интенсивность гемонхозной инвазии уменьшилась в опытной группе на 41,7 %, в контрольной – на 54,8 % ($P < 0,05$), что указывает на нецелесообразность проведения дегельминтизации при малой интенсивности инвазии у животных поздней осенью.

Ключевые слова: козье молоко, дегельминтизация, *Strongyloides*, *Haemonchus*, удої, количе-

ство соматических клеток, жир, белок.

Zazharska N.M., Boyko O.O., Andriyash O.E. Effect of anthelmintic treatment on goat milk quality.

The aim was to learn the influence of the anthelmintic treatment on the quality and safety of the goat's milk. The experiment was on the 7th-8th month of their lactation. The animals were divided into two groups in 18 goats in every group by their level of gastrointestinal parasite infection, milk productivity and somatic cells count. One group was control and another group was treated with albendazol only one time. After that, milk indexes were estimated in 36 hours and in 2 weeks after anthelmintic treatment. The level of gastrointestinal parasite infection was researched in 2 weeks after anthelmintic treatment. In 2 weeks milk yield fell on 30,0 % ($P < 0,05$) in the experimental group, but in the control group – on 25,2 %. Our investigation shows, that decreasing of milk productivity after anthelmintic treatment is explained with the low level of parasite infection, and with the end of the goats' lactation. There was noted negative influence of anthelmintic treatment of protein, lactose and density in 36 hours, because they are decreasing even in the time of reduction in milk production in spite of fat content in goat's milk. Negative influence of anti-parasitic treatment over the indexes of somatic cells was established: in 2 weeks after the anthelmintic treatment the somatic cells count of the goats' milk was grown on 38,9 % in the experimental group, but in the control group – on 20,9 %. In 2 weeks in the experimental group the infection rate (*Strongyloides papillosus*) after anthelmintic treatment came down on 71,4 %, but in the control group on 72,4 %, although, but these differences also lacked statistical significance. The intensity of *Haemonchus contortus* decreased on 41,7 % in the experimental group, but in the control group – 54,8 % ($P < 0,05$). It shows, anthelmintic treatment conducting with the low intensity of parasite infection hasn't sense in the late autumn.

Keywords: goat milk, anthelmintic treatment, *Strongyloides*, *Haemonchus*, somatic cells count, fat, protein.

Дата надходження до редакції: 22.03.2017 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Фотіна Т.І.

УДК 619: 639.2.09.

ГІДРОХІМІЧНА ОЦІНКА СТАВІВ РИБОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

С. М. Назаренко, к.вет.н.

Сумський національний аграрний університет

В статті наведені дані щодо гідрохімічної оцінки ставів рибогосподарського призначення. Об'єктом досліджень була вода, яку відбирали в 5 рибогосподарствах Сумської області. Встановлено, що у ВАТ «Сумирибгосп» жорсткість води знаходилася в межах $3,8 \pm 0,13 - 5,8 \pm 0,22$ мг-екв/дм³, показник сухого залишку води був нижче середнього, його значення коливалися в межах $420,4 \pm 2,12 - 452,3 \pm 2,24$ мг/дм³, водневий показник рН коливався в межах від $6,7 \pm 0,22$ до $7,3 \pm 0,17$, що відповідає нормативам. Дослідженнями динаміки газового режиму, вмісту біогенних елементів та органічних речовин у воді ставів встановлено, що їх вміст був у межах нормативних величин. Кількість розчиненого у воді кисню коливалися в межах $6,5 \pm 0,21 - 7,2 \pm 0,24$ мгО/дм³. Більшість значень показників гідрохімічного стану водойм інших досліджуваних господарств: кольоровість, сухий залишок, рН, жорсткість, розчинений кисень, ХСК, БСК-20, амоній сольовий, нітрити, нітрати, хлориди, сульфати є меншими ГДК. Поряд з тим, у воді ставу ПП «Шматуха» більшим нормативного значення був вміст амонію сольового – $0,78 \pm 0,018$ проти $0,50$ мг/дм³; у ставі ПП «Лисиця» більшою була кольоровість води – $53,4 \pm 1,53$ проти $50,0$; жорсткість води – $9,5 \pm 0,10$ проти $7,0$ мг-екв/дм³; біологічне споживання кисню – $3,5$ проти $3,0$ мгО/дм³, більшим вміст амонію сольового – $0,82 \pm 0,021$ проти $1,5$ мг/дм³, нітрит-іонів – $0,2 \pm 0,04$ проти $0,08$ мг/дм³.

Ключові слова: гідрохімічна оцінка, вода, став, розчинений кисень, рН, риба.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Основне вирощування риби в Україні (більше 80 %) здійснюється в ставових господарствах. В основному воно базується на застосуванні інтенсивних технологій при використанні полікультури риб, високих щільностей посадки, концентрованих кормів і мінеральних добрив, що в подальшому призводить до погіршення середовища для вирощування риби.

Стави, як штучно створені водойми різних розмірів набувають великого господарського зна-

чення, дозволяючи вирішувати важливі проблеми промисловості, сільського господарства, культурного відпочинку. Переважна більшість ставів у Сумській області утворена шляхом загачування поверхневого стоку і розташована на руслах малих річок і струмків, а також в балках, які не мають постійних водостоків [1, 2].

Біологічні процеси, що протікають у водоймі залежать від фізичних властивостей і хімічного складу води. Водні організми, в тому числі і риби, пристосовані до певних умов середовища, зміни