

УДК 619:613.33.–082/.636.2.034

Левченко В.І., д-р вет. наук, професор, академік НААН України

Сахнюк В.В., д-р вет. наук (vladimir_vet@mail.ru)

Чуб О.В., канд. вет. наук[©]

Білоцерківський національний аграрний університет

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН РУБЦЯ ЗА ПОЛІМОРБІДНОЇ ВНУТРІШНЬОЇ ПАТОЛОГІЇ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ

За множинної внутрішньої патології у високопродуктивних корів знижується рН вмісту рубця, кількість інфузорій, редуктазна та целюлазна активність мікрофлори. У 6,3 % хворих корів за оптимального значення величини рН встановлено виражене зниження функціональної здатності мікроорганізмів.

Ключові слова: високопродуктивні корови, поліморбідна внутрішня патологія, кетоз, гепатодистрофія, дистонія рубця, водневий показник, редуктазна, целюлазна та амілазна активність інфузорій.

Порушення метаболізму, які можуть виникати внаслідок незабезпеченості або дисбалансу раціонів за поживними і біологічно активними речовинами, недотримання режиму годівлі й структури раціону з урахуванням фізіологічного стану і періоду лактації, згодовування неякісного силосу та сінажу, що містять надлишок масляної, валеріанової та капронової кислот, часто призводять не лише до зниження молочної продуктивності корів, а й зумовлюють розвиток хвороб, спричинених порушенням обміну речовин (кетоз, остеодистрофія, А- і D-гіповітамінози, післяродова гіпокальціємія і гіпофосфатемія), патології печінки (гепатодистрофія, цироз), серця (міокардіодистрофія), системи травлення (дистонія передшлунків, ацидоз рубця, зміщення сичуга), тобто розвитку поліморбідної (множинної) внутрішньої патології (грец. *poly* – багато; лат. *morbus* – хвороба) [1–3].

Мета роботи – вивчити функціональний стан рубця за поліморбідної внутрішньої патології у високопродуктивних корів.

Матеріал і методи. Клініко-експериментальні дослідження проводили переважно в зимово-весняний період на клінічно здорових та хворих із поліморбідною внутрішньою патологією високоудійних коровах 1–4 лактацій голштинської та української чорно-рябої порід.

Діагноз на поліморбідну внутрішню патологію, спричинену розвитком кетозу, гепатодистрофії та дистонії рубця, ставили на основі анамнестичних даних, результатів клінічного дослідження, аналізу раціонів та режиму годівлі корів, а також лабораторного дослідження крові, сечі і вмісту рубця. Дослідження вмісту рубця високопродуктивних корів проводили за загальноприйнятими методами [4].

Результати дослідження. Дисбаланс структури раціону, недотримання оптимального режиму годівлі високопродуктивних корів спричиняють порушення функції системи травлення – зниження апетиту, особливо щодо концентрованих кормів, спотворення смаку, гіпо- (3–6 скорочень за 5 хв) та атонію передшлунків,

інколи анорексію. Калові маси у хворих тварин часто були несформовані, напіврідкої і навіть водянистої консистенції, що спричиняло дегідратацію.

Порушення структури раціону і режиму годівлі корів спричинили вірогідне зниження водневого показника вмісту рубця у хворих новорозтєлених тварин до $6,24 \pm 0,03$ (5,8–6,8) і $6,32 \pm 0,03$ (5,7–6,9) – ранньої лактації (у середньому до $6,29 \pm 0,02$, порівняно з клінічно здоровими ($p < 0,001$; табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка показників вмісту рубця клінічно здорових і хворих високоудійних корів

Показник	Біометричний показник	Техно-логічна група	Клінічний стан корів		
			клінічно здорові	хворі з поліморбідною патологією	p <
Водневий показник (pH)	Lim M ± m	1–14 днів після родів	5,9–7,1 $6,62 \pm 0,03$	5,8–6,8 $6,24 \pm 0,03$	0,001
	Lim M ± m p ₁ <	15–90 днів після родів	5,8–7,1 $6,66 \pm 0,02$ 0,1	5,7–6,9 $6,32 \pm 0,03$ 0,1	0,001
Кількість інфузорій, тис./мл	Lim M ± m	1–14 днів після родів	250–1300 $624,3 \pm 25,3$	175–850 $461,0 \pm 20,18$	0,01
	Lim M ± m p ₁ <	15–90 днів після родів	200–1350 $680,4 \pm 18,0$ 0,1	125–975 $471,8 \pm 18,55$ 0,5	0,001
Редуктаз-на активність, с	Lim M ± m	1–14 днів після родів	10–210 $89,7 \pm 5,76$	15–660 $170,0 \pm 19,60$	0,001
	Lim M ± m p ₁ <	15–90 днів після родів	12–280 $90,9 \pm 4,68$ 0,1	15–600 $118,3 \pm 10,90$ 0,05	0,05
Целюлаз-на активність, год	Lim M ± m	1–14 днів після родів	66,0–105,0 $93,7 \pm 0,95$	65–96 $88,6 \pm 2,80^*$	0,05
	Lim M ± m p ₁ <	15–90 днів після родів	49,0–117,0 $89,2 \pm 0,95$ 0,001	48–96 $85,3 \pm 2,24^{**}$ 0,1	0,1

Примітки: p < – хворі корови з поліморбідною внутрішньою патологією порівняно з клінічно здоровими тваринами; p₁ < – клінічно здорові і хворі високопродуктивні корови 15–90 днів після отелення, порівняно з тваринами 1–14 днів після родів; *, ** – значення целюлазної активності мікроорганізмів у хворих корів без врахування величин понад 96 год.

Аналіз індивідуальних показників свідчить про те, що зниження водневого показника за межу, меншу ніж 6,2, виявили у 30,5 % хворих новорозтєлених корів та в 33,7 % – ранньої лактації. У 41,2 % тварин значення pH знаходились у межах від 6,2 до 6,4. Цю величину рекомендуємо вважати за нижню фізіологічну межу [3, 5, 11].

Отже, у третини з досліджених хворих високопродуктивних корів за множинної внутрішньої патології розвивається хронічний ацидотичний стан. Необхідно відмітити, що нами не виявлено жодного випадку зрушення pH вмісту рубця в лужну сторону.

За умов, коли частка концентратів у структурі раціону високоудійних корів становила 43,6–54,8 % та хронічного дефіциту сіна (ПП “Агрофірма “Світанок”, ДПЗ “Плосківський”) рН вмісту рубця у більшості хворих тварин знаходився у межах від 5,7–5,8 до 6,1–6,3. Разом з тим, у господарствах, де у період дослідження коровам згодовували 360–450 г концентратів з розрахунку на 1 л молока, 3–4 кг злаково-бобового або лугового сіна (ПОСП “Радівське”, ПА “Єрчики”, ПП “Агрофірма ”Розволожжя” та ін.), водневий показник у переважній більшості досліджених хворих тварин становив 6,3–6,9.

Отже, результати власних досліджень та численні літературні джерела [3, 5–8] вказують на те, що згодовування високопродуктивним коровам великої кількості концентрованих кормів, послаблення моторики передшлунків у післяродовий період спричиняють порушення перетравлення, гідролізу вуглеводів та накопичення кислих продуктів, що й призводить часто до зниження величини рН вмісту рубця.

Нами встановлено, що у хворих високопродуктивних корів обох технологічних груп (новороztenених і ранньої лактації) загальна кількість інфузорій зменшувалась, порівняно з клінічно здоровими, відповідно, в 1,35 та 1,44 рази і різниця з клінічно здоровими була вірогідною ($p < 0,01$; $p < 0,001$; табл. 1). Разом із тим, лише у 36,9 % досліджених тварин інфузорій у вмістимому рубця було менше норми.

Між зниженням менше норми величини рН і кількості інфузорій вмісту рубця у хворих високопродуктивних корів нами встановлена пряма корелятивна залежність ($r = + 0,14$). Отже, зміни водневого показника є однією з причин зменшення кількості інфузорій, проте корисна мікрофлора не зникає зовсім, що дає підставу твердити про розвиток гіпотонії передшлунків вторинної етіології [5, 6, 9].

Редуктазна активність мікрофлори рубця хворих тварин у середньому становила $137,3 \pm 10,11$ с з лімітами від 15 до 660 с, однак її значення, залежно від технологічної групи, суттєво відрізнялись: $170,0 \pm 19,60$ с (15–660) у групі новороztenених високоудійних корів та $118,3 \pm 10,90$ с (15–600) – у корів групи роздою за вірогідної різниці між ними ($p < 0,01$; табл. 1). Така динаміка підтверджується результатами аналізу індивідуальних показників. Так, у групі 1–14 днів після родів зниження редуктазної активності мікроорганізмів (понад 180 с) діагностували у 37,3 % хворих корів, серед тварин понад два тижні після отелення таких було 11,9 %.

Отже, вираженою є різниця між технологічними групами щодо кількості хворих із множинною внутрішньою патологією високопродуктивних корів, у яких редуктазна активність мікрофлори рубця була зниженою. Аналіз засвідчив, що у 55,6 % тварин за достатньо високої кількості інфузорій (понад 500 тис./мл) їх функціональна здатність знаходилась в оптимальних межах. У 23,1 % досліджених корів за зниженої кількості найпростіших вони були переважно середні та великі за розмірами і їх здатність до знебарвлення 0,03 % розчину метиленового синього була оптимальною. Як правило, це були тварини з господарств, яким щодня згодовували 3–4 кг якісного сіна. У 7,5 % корів за норми інфузорій їх редуктазна активність була невисокою і перевищувала 180 с, що є максимально допустимою

фізіологічною межею. Ще у 13,8 % хворих корів зниження кількості інфузорій поєднувалося з їхньою невисокою функціональною активністю.

Нами встановлено, що одночасне зниження величини рН, кількості найпростіших мікроорганізмів умісту рубця та їх функціональної активності з 0,03 % розчином метиленового синього (проба Дірксена і Хофрека) встановлено лише в 7,5 % досліджених хворих високопродуктивних корів. У 14,4 % тварин за зниження водневого показника кількість інфузорій та їх редуцтазна активність знаходились в оптимальних межах. У 10,6 % за низької величини рН та кількості найпростіших їх редуцтазна активність була оптимальною. Таким чином, нами не встановлено вираженого впливу низької величини рН на кількість інфузорій та зміну їх функціональної активності. Разом із тим, більш виражений зв'язок існує між зниженням водневого показника і кількості інфузорій (таких тварин було 18,1 %), ніж між зміною величини рН та функціональною активністю мікроорганізмів, оскільки хворих корів із такими змінами виявили лише 7,5 %.

Целюлазна активність мікрофлори рубця у термін до 96 год. (48–96) проявлялася у 47,5 % хворих високопродуктивних корів із множинною внутрішньою патологією. У 84 із 160 хворих тварин (52,5 %) активність мікроорганізмів була зниженою. Необхідно зазначити, що серед тварин за 1–14 після родів таких було 61,0 %, а в технологічній групі роздою (до 90-го дня лактації) – 47,5 %. Отже, простежується динаміка до зменшення кількості корів, у яких порушена здатність целюлозолітичної мікрофлори ефективно перетравлювати клітковину грубого корму.

Відомо, що у рубці функціонують три популяції мікроорганізмів (бактерії, інфузорії та гриби) і між ними існують симбіотичні відносини: життєдіяльність одних допомагає існуванню інших. Зміна умов для однієї з груп мікроорганізмів, спричинює зміни кількісного та якісного складу інших, що призводить до порушення процесів травлення [5–7, 10].

Проведений нами комплексний аналіз результатів досліджень кількості інфузорій, редуцтазної та целюлазної активності мікроорганізмів також свідчить про наявність певного взаємозв'язку між популяціями. Так, порушення функціональної здатності мікроорганізмів знебарвлювати 0,03 % розчин метиленового синього (понад 180 с) та перетравлювати клітковину грубого корму (понад 96 год) встановлене нами, відповідно, у 23,8 та 52,5 % хворих високопродуктивних корів. Одночасне зниження редуцтазної і целюлазної активності мікроорганізмів рубця діагностували у 15 % тварин.

Амілазна активність мікрофлори рубця хворих корів мала різну спрямованість. Так, за умови частки сіна злаково-бобових трав 15,5 % (за енергетичною поживністю) і забезпеченості крохмалем на 66,2 % активність амілолітичних мікроорганізмів становила $51,3 \pm 1,61$ мг крохмалу за год (48–56); за наявності в раціоні 1–2 кг сіна люцерни (6,0 % за енергетичною поживністю), забезпеченості крохмалем на 81,3 % – $84,8 \pm 1,89$ мг/год (78,6–90,2) ($p < 0,001$).

Отже, зниження величини рН і симбіотичних мікроорганізмів, зокрема інфузорій, порушує асиміляцію крохмалу, в результаті відбувається розщеплення його бактеріями і посилений розвиток грампозитивних амілолітичних бактерій за

рахунок грамнегативних целюлозолітичних [7, 9, 11–14], що і спричинило підвищення амілазної активності в 1,65 раза.

Висновки. За множинної внутрішньої патології зниження водневого показника вмісту рубця діагностували у 32,5% високопродуктивних корів, що становить за середнього значення $6,29 \pm 0,02$ (5,7–6,9); зниження кількості інфузорій – у 36,9 % за середнього значення $467,8 \pm 13,84$ тис./мл (125,0–975,0); редуцтазна активність мікрофлори вмісту рубця становила в середньому $137,3 \pm 10,2$ с (15–660), а її порушення виявили у 21,2 % хворих тварин; зниження целюлазної активності (понад 96 год) встановлено у 52,5 % корів. У 6,3 % хворих корів за оптимального значення величини рН встановлено виражене зниження функціональної здатності мікроорганізмів.

Література

1. Левченко В.І. Етіологія, патогенез та діагностика внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів / В.І.Левченко, В.В.Сахнюк // Вісник аграр. науки. – 2001. – № 10. – С. 28–32.
2. Левченко В.І. Профілактика внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // Аграрні вісті. – 2003. – №. 3. – С. 17–18.
3. Поліморбідність внутрішньої патології у високопродуктивних корів (експериментальне та теоретичне обґрунтування патогенезу, методів діагностики, лікування і профілактики): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук: спец. 16.00.01 “Діагностика і терапія тварин” / В.В. Сахнюк. – Біла Церква, 2010. – 38 с.
4. Дослідження вмісту рубця / В.І. Левченко, О.В. Чуб, В.В. Сахнюк та ін. – Біла Церква, 2005. – 52 с.
5. Чуб О.В. Вторинна дистонія рубця у високопродуктивних корів (патогенез і лікування): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.01 “Діагностика і терапія тварин” / О.В. Чуб.–Біла Церква, 2001.–118 с.
6. Ветеринарна клінічна біохімія [текст]: підручник / В.І.Левченко, В.В.Влізло, І.П.Кондрахін та ін.; за ред. В.І.Левченка і В.Л.Гаяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
7. Курилов Н.В. Физиология и биохимия пищеварения у жвачных животных / Н.В.Курилов, А.П.Кроткова. – М.: Колос, 1971. – 432 с.
8. Деякі аспекти патогенезу поліморбідності внутрішньої патології у високопродуктивних корів / В.І.Левченко, В.В.Сахнюк, О.В.Чуб // Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького. – Том 2 (№ 2), ч. 1. – Львів, 2000. – С. 114–118.
9. Чуб О.В. Деякі показники травлення у рубці при вторинній гіпотонії / О.В. Чуб, В.В. Сахнюк // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Вип. 14. – Біла Церква, 2000. – С. 273–277.
10. Кроткова А.П. Роль рубцевого пищеварения в обмене веществ у животных / А.П.Кроткова // Тр. Моск. вет. акад. – 1961. – Т. 40. – С. 133–141.
11. Внутрішні хвороби тварин [текст]: підручник / В.І.Левченко, І.П.Кондрахін, М.О. Судаков та ін.: за ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 1999. – Ч.1. – 376 с.

12. Левченко В.І. Внутрішні хвороби високопродуктивних корів (етіологія, діагностика, лікування і профілактика): метод. рекомендації / В.І. Левченко, І.П. Кондрахін, В.В. Сахнюк та ін. – Біла Церква, 2007. – 64 с.

13. Изучение пищеварения у жвачных. Метод. указания / Н.В.Курилов, И.А.Севастьянова, В.Н.Коршунов и др. – Боровск, 1978. – 145 с.

14. Поширення, етіологія дистоній передшлунків та деякі показники вмісту рубця у високопродуктивних корів / В.І.Левченко, О.В.Чуб, В.В.Сахнюк та ін. // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Вип. 11. – Біла Церква, 2000. – С. 73–77.

Summary

Levchenko V.I., Sachnyuk V.V., Chub O.V.

THE FUNCTIONAL CONDITION OF RUMEN IN HIGH-PRODUCING COWS WITH POLYMORBIDITY INTERNAL PATHOLOGY

High-productive cows with polymorbid internal pathology has decreases pH of rumen content, quantity of infusoria, reductase and cellulose activity of microflora. With the optimal indexes of pH 6,3 of sick cows had greatly decreased functional activity of microorganisms.

Стаття надійшла до редакції 22.09.2010