

ЛЕВЧЕНКО В.І., д-р вет. наук

ВОВКОТРУБ Н.В., ТИШКІВСЬКА Н.В., ЧУБ О.В., кандидати вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЛОКА КОРІВ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА КОМПЛЕКСНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ “ХВОРОБ ВИСОКОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ”

З метою оцінки рівня протеїнового та енергетичного забезпечення тварин, а також прогнозування виникнення у корів «хвороб високої продуктивності» доцільно визначати у молоці уміст сечовини, жиру, білка та співвідношення жир/білок. Відбір проб молока не потребує додаткової фіксації тварини й не завдає їй певного дискомфорту.

Ключові слова: високопродуктивна корова, раціон, молоко, жир, білок, сечовина.

Постановка проблеми. Сучасний стан розвитку молочного тваринництва у світі характеризується подальшим підвищенням продуктивності корів і зниженням витрат кормів на виробництво одиниці продукції. Проблема збереження здоров'я високопродуктивних корів в Україні та й у багатьох інших країнах стоїть дуже гостро.

Особливістю енергетичного обміну у цих корів, особливо голштинів, є так званий період негативного енергетичного балансу. Він характеризується тим, що у перші 80–125 днів після отелення клінічно здорова корова на продукцію молока витрачає енергії і поживних речовин більше, ніж може споживати корму навіть за повноцінного раціону і вільного доступу до нього за безприв'язного утримання. Корова оптимально втрачає 50–80 кг маси тіла. Якщо ж у корови виникають проблеми зі здоров'ям, то в неї погіршується апетит, втрати маси тіла зростають до 150 кг і більше, знижується продуктивна і відтворна здатність, порушуються обмінні процеси, виникають гінекологічні хвороби [1]. Очевидним є й те, що переважна більшість цих хвороб перебігає не ізольовано, а паралельно, оскільки окремі причини та механізми їх розвитку збігаються, залежать одна від іншої. Такий перебіг хвороб названий професорами В.І. Левченком, І.П. Кондрахіним, В.В. Сахнюком – множинна, або поліморбідна патологія [2–5].

Основними причинами, що зумовлюють розвиток множинної внутрішньої патології, є різко змінені умови годівлі та утримання тварин. В умовах сьогодення для жуйних обмежено використання пасовищ, сіна природного висушування, інших традиційних кормів; основними кормами, як правило, є силос, сінаж і концентрати. Тварини тривалий час перебувають в умовах гіподинамії, позбавлені інсоляції, в організм надходить безліч ксенобіотиків [2, 4, 5].

Одним з початкових елементів розвитку множинної патології є дефіцит енергії в раціоні, зумовлений нестачею цукру і крохмалю на фоні надмірної протеїнової годівлі, особливо за надлишку легкоферментованого протеїну, який гідролізується мікроорганізмами рубця. Це спричинює порушення мікробіологічних процесів у передшлунках, надмірне утворення масляної кислоти, розвиток гіпотонії та ацидозу рубця, кетозу і гепатодистрофії з їх ускладненнями: міокардіодистрофією, нефротичним синдромом, ламінітом.

Виявити ці розлади і, відповідно, діагностувати хвороби ще на доклінічному рівні можна за допомогою диспансеризації, в основі якої лежить аналіз структури раціону тварин, клінічних симптомів, результатів морфологічних і біохімічних досліджень крові, сечі, вмісту рубця тощо.

Останнім часом у країнах з розвиненим високопродуктивним скотарством на передній план виступають питання щодо дотримання комфорту корів, що є передумовою їх високої продуктивності та збереження стану здоров'я. Комфорт тварин означає, що високопродуктивна корова впродовж 24 год має перебувати в оптимальних для себе умовах утримання без обмеження її природної активності. Зважаючи на це, постійний контроль і спостереження за тваринами слід здійснювати без порушень їхнього комфорту і самопочуття, щоб запобігти зниженню молочної продуктивності. Такі маніпуляції, як відбір крові, сечі, вмісту рубця з метою оцінки стану здоров'я корів, часто супроводжуються виникненням у них занепокоєння і стану стресу.

Тому на сьогодні все частіше спеціалісти з метою оцінки стану обміну речовин і рівня годівлі корів обирають іншу ланку диспансеризації – дослідження молока. В Україні напрямок щодо біохімічного дослідження молока від високопродуктивних корів тільки набуває актуальності і багато питань стосовно правильності та інформативності результатів цих досліджень залишаються нерозкритими і малоз'ясованими.

Мета дослідження – провести оцінку окремих біохімічних показників молока від корів з різною продуктивністю та рівнем годівлі, а також порівняти їх з аналогічними показниками крові та сечі.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводили на двох групах тварин з різним рівнем продуктивності: 1 група – корови, що належать ННДЦ БНАУ (середньорічний надій – 6119 кг), 2 група – корови ТДВ “Терезине” (7653 кг молока за лактацію). З метою оцінки рівня годівлі та стану обміну речовин у корів відбирали проби крові, сечі і молока.

У крові визначали рівень загального білка (біуретовим методом) і сечовини (колірною реакцією з діацетилмонооксимом). В молоці, окрім жиру і білка, проводили визначення сечовини (з діацетилмонооксимом), використовуючи і порівнюючи три різні методи отримання сироватки (з 20% розчином ТХО, 10 % оцтової кислоти і 4% розчином кальцію хлориду). Свіжоотриману сечу корів досліджували тест-смужками на величину рН, наявність білка, глюкози, кетонових тіл, крові, в лабораторії визначали рівень сечовини.

Результати досліджень та їх обговорення. Як відомо, молоко є секретом епітеліальних клітин молочної залози ссавців. Воно утворюється з компонентів, що надходять з крові, а також синтезуються у самій залозі. Молочна залоза не пасивно пропускає кров, що омиває альвеоли, а активно перетворює поглинуті речовини в складові частини молока [6]. Існує низка кормових і не кормових чинників, які визначають хімічний склад молока, зокрема вміст у ньому жиру, протеїну і сечовини. Некормові чинники представлені, як правило, генетикою тварин, кормові аспекти пов'язані з оптимізацією функціонального стану передшлунків й рівнем синтезу бактеріального протеїну [7].

Порушення протеїнової та енергетичної поживності раціону, зниження активності мікрофлори рубця за будь-яких функціональних розладів можна діагностувати за вмістом білка в молоці, адже значна частина останнього походить саме з мікробіального. У свою чергу зміна складу мікрофлори рубця негативно впливає на вміст протеїну в молоці. Часто низький уміст білка в молоці пояснюється недостатнім споживанням сухої речовини корму, особливо на фоні нестачі енергії у раціоні. Адже відомо, що процес синтезу мікробіального білка у рубці є достатньо енерговитратним. Ступінь забезпечення потреби мікроорганізмів в енергії коливається у межах 0,2–7,0 ммоль АТФ на 1 г сухої речовини бактеріальної маси за годину. Близько 75 % енергії, необхідної для росту мікроорганізмів, витрачається на синтез ними білка. За даними авторів [8], навіть незначні відхилення у годівлі (згодовування силосу з нової траншеї, виключення одного компонента з раціону, різке збільшення даванки будь-якого корму тощо) віддзеркалюється зміною вмісту білка в молоці. Низький вміст його на початку лактації часто пов'язують з розвитком субклінічного кетозу.

Іншим показником, що свідчить за нестачу в раціоні клітковини, надмірну дачу концентрованих та кормів низької якості, є уміст жиру в молоці, адже відомо, що рівень його, насамперед, залежить від кількості синтезованих у рубці легких жирних кислот (оцтової і масляної). Оцтова кислота є результатом мікробної ферментації клітковини, масляна – цукру. Надлишок у сухій речовині легкоферментованих вуглеводів (крохмалю і цукру більше 25 %), високий уміст концентрованих кормів (більше 55%), недостатня кількість структурної клітковини (менше 16 % в 1 кг сухої речовини кормів раціону) часто є причиною розвитку субклінічного ацидозу, що характеризується зниженням величини рН рубця і негативно відображається на функціонуванні певних груп мікроорганізмів, результатом чого є зміна співвідношення легких жирних кислот із помітним зниженням кількості оцтової, що у свою чергу призводить до зниження жирності молока. На думку інших авторів [9], низька жирність молока ще не означає, що корова хвора на ацидоз, адже на вміст жиру у молоці впливають кількість і якість сирого жиру раціону, або, так званих, трансжирних кислот. Автор стверджує, що влітку, коли корови споживають зелену масу, жирність молока зменшується саме через уміст трансжирних кислот, зокрема кон'югованої лінолевої (CLA), якої багато у траві. Вона здатна призводити до такого біологічного феномену, як блокування синтезу молочного жиру у тканинах молочної залози. Цей принцип, зокрема, покладений в основу спеціальних кормових добавок – фет-блокєрів. Американці, оскільки вони досить обережно ставляться до вмісту жиру в продуктах харчування, адже це – джерело холестеролу, пропонують використовувати кормові добавки на основі CLA, які у дозі 10–20 г на корову здатні знизити жирність молока на 0,6–0,8 %, при цьому не впливаючи на вміст білка. Вони стверджують, що чим менша жирність молока, тим нижча його калорійність і тим менше енергії потрібно корові для синтезу 1 л молока, тим самим вона легше подолає пік лактації, менше мобілізуватиме запаси внутрішнього жиру, що у свою чергу зменшить ризик розвитку кетозу [9].

Велика кількість трансжирних кислот у рубці корови утворюється у разі згодовування надлишкової кількості жиру в раціоні (понад 4 % сухої речовини), наприклад через неякісні соняшникову та соєву макухи чи інші корми з високим умістом сирого жиру. У результаті порушуються природні процеси біогідрогенізації поліненасичених жирних кислот мікрофлорою рубця та утворюються ізомери CLA з фет-блокувальними властивостями. Тому досить важливо періодично контролювати якість побічних продуктів олійно-екстракційної промисловості на кількість та якість сирого жиру (визначати кислотне і пероксидне число).

Останнім часом прийнято контролювати забезпеченість тварин вуглеводами та протеїном дослідженням у молоці співвідношення “жир:білок”, яке в нормі має становити 1,2:1 [8, 10]. Якщо воно зменшується до 1:1, слід провести детальний перегляд раціону, звернувши особливу увагу на уміст клітковини, крохмалю, жиру та відповідність їх нормі, адже така тенденція (особливо, коли вміст білка на 0,2–0,4 % перевищує вміст жиру) часто характерна для розвитку у корів субклінічного ацидозу рубця.

У корів ННДЦ БНАУ у період роздою співвідношення жир/білок коливалося у межах 1,39–1,68 і в середньому становило $1,47 \pm 0,054$, тоді як у високопродуктивних корів ТДВ “Терезине” було на 21 % меншим ($1,16$; табл. 1).

Таблиця 1 – Вміст білка і жиру в молоці корів періоду роздою

Група корів	Жир	Білок	Жир/білок
1 група (ННДЦ БНАУ)	4,2–4,7 $4,48 \pm 0,10$	2,8–3,2 $3,06 \pm 0,07$	1,39–1,68 $1,47 \pm 0,054$
2 група (ТДВ “Терезине”)	3,84*	3,32*	1,16*

Примітка. * – показник середньої по групі проби молока, відібраної з цистерни.

у середньому становила $52,4 \pm 1,86$ % (46,0–56,7%), пропіонової – $23,9 \pm 0,37$ % (22,8–24,7 %), масляної – $23,7 \pm 1,70$ % (20,1–29,3 %).

Раціон корів першої групи збалансований за перетравним протеїном (106,8 % забезпеченості), обмінною енергією (106,5 %), сирою клітковиною (108 %). Співвідношення цукру і перетравного протеїну дорівнювало 0,84:1, а суми легкоферментованих вуглеводів до протеїну – 2,35:1, що відповідає потребі тварин з таким рівнем продуктивності (табл. 2).

На відміну від них, раціон корів другої дослідної групи, що належать ТДВ “Терезине”, був не збалансований за більшістю поживних речовин. Забезпеченість сухою речовиною становила 87,1, обмінною енергією – 85,8 %.

Таблиця 2 – Результати аналізу раціонів корів у період роздою

Показники	1 група (ННДЦ БНАУ)			2 група (ТДВ “Терезине”)		
	потреба	всього	забезп., у %	потреба	всього	забезп., у %
Суша речовина, кг	16,5	17,7	107,3	20,4	17,8	87,1
Обмінна енергія, мДж	158	168,3	106,5	220	188,8	85,8
Перетравний протеїн, г	1360	1453	106,8	2180	2971	136,3
Сира клітковина, г	4130	4459	108,0	3650	3475,8	95,2
Крохмаль, г	1840	2213	120,3	3000	2241	74,7
Цукор, г	1225	1209	98,7	1990	781,6	39,3
Цукро-протеїнове співвідношення	0,84:1			0,26:1		
Цукор+крохмаль:протеїн	2,35:1			1,02:1		

Вміст перетравного протеїну надлишковий – 136,3 %, а клітковини – недостатній (95,2 %), тому цукро-протеїнове співвідношення низьке (0,26:1), а сумарної кількості легкоперетравних вуглеводів до протеїну становить 1,02:1 (за нормами 2,29:1), що може негативно впливати на функціональний стан рубця, печінки та бути передумовою розвитку кетозу. Підтвердженням останнього була наявність кетонурії у 46,2 % корів, реакція сечі у 61,5 % – у межах 5,5–7,5.

Визначення вмісту сечовини у молоці дозволяє оцінити забезпеченість раціону протеїном і енергією, а також характеризує стан рубцевого травлення тварин. Як правило, надлишкова кількість протеїну у раціоні віддзеркалюється підвищенням синтезу сечовини в організмі з наступним посиленням виділення її з сечею та молоком. За даними більшості авторів, за оптимального протеїнового забезпечення рівень сечовини у молоці знаходиться у межах 15–30 мг/100 мл (2,5–

5,0 ммоль/л). Окремі автори оптимальним вважають уміст її 8–14, інші – 10–16 мг/100 мл. Але останні дані більше стосуються так званих загальних проб молока, що відібрані з молочного танкера, а не індивідуально від кожної корови. Згідно із таблицею 3, менше ніж 15 мг/100 мл сечовини у молоці свідчить про недостатнє забезпечення тварин протеїном. Навпаки, надлишковий уміст її у молоці свідчить про надмірне протеїнове живлення корів, або недостатнє використання мікроорганізмами аміаку для синтезу мікробіального білка у рубці [8].

Таблиця 3 – Вміст білка та сечовини у молоці корів (за А.Тевсу, 2003)

Вміст у молоці		Дефіцит у раціоні		Надлишок у раціоні	
сечовини, мг/100 мл	білка, у %	енергії	сирого протеїну	енергії	сирого протеїну
< 15	< 3,2	+	+		
	3,3–3,6		+		
	>3,6		+	+	
15–30	< 3,2	+			
	3,3–3,6	Баланс енергії і протеїну у раціоні (збалансована годівля)			
	>3,6			+	
> 30	< 3,2	+			+
	3,3–3,6				+
	>3,6			+	+

Окрім з'ясування протеїнового забезпечення корів у стаді, проведення тесту щодо визначення сечовини у молоці дає можливість оцінити забезпечення тварин енергією, що є вирішальним фактором у профілактиці “хвороб високої продуктивності”. Як правило, висока концентрація енергії у кормах сприяє посиленому синтезу мікробіального білка та зниженню синтезу сечовини, що призводить до зменшення її кількості у молоці.

Контроль рівня сечовини молока є звичною плановою процедурою у країнах Західної Європи та Америки, де сконцентрована значна кількість ферм з утримання високопродуктивної худоби, що в умовах сьогодення дозволяє їх власникам аналізувати і правильно балансувати годівлю тварин, з метою збереження здоров'я тварин з одного боку, та зменшення витрат кормів на виробництво одиниці продукції з другого, що значною мірою відображається на формуванні цінової політики на молоко.

За даними американських науковців [11–13], рівень сечовини у молоці тісно корелює і є подібним до вмісту її у крові. Це пояснюється тим, що сечовина є сполукою, яка добре дифундує з крові у залозисту тканину молочної залози і достатньо швидко концентрація її у цих двох біологічних рідинах (кров і молоко) стає майже однаковою. Як правило, рівень сечовини у щойно відібраних пробах молока відображає кількість останньої у крові за попередні 12 год (за умови дворазового доїння) або 8 год (за триразового доїння). Для проведення цього тесту автори рекомендують відбирати проби молока від усіх корів за умови невеликого поголів'я, якщо ж кількість їх у стаді велика, то проби слід відбирати від 10 % корів стада, або 10 % тварин технологічної групи. Дослідження молока необхідно проводити раз на три місяці (чотири рази на рік) або якщо відбуваються значні зміни у годівлі – вводиться новий фураж чи концентрати, тварини повертаються з пасовищ тощо.

Концентрація сечовини у молоці – показник, що залежить від сезону року (влітку вище), породи (у джейсерських корів він зазвичай вищий, ніж у голштинів) тощо.

Існують різні підходи щодо визначення рівня сечовини у молоці. У ветеринарно-санітарній експертизі затверджений відповідний стандарт (*DCTV ISO 14537/IDF 195:2009 Молоко. Ферментативний метод визначення вмісту сечовини з використанням різниці рН (Контрольний метод) (ISO 14537/IDF 195:2004, IDT)*) щодо визначення цього показника в молоці. У літературі є дані стосовно проведення комплексного ферментативного аналізу з використанням тест-набору фірми «Boehringer Mannheim Enzymatic BioAnalysis and Food Analysis», за допомогою якого можна виявити наявність різноманітних речовин, у тому числі і сечовини, у складі молока та сиру.

Але оскільки нас цікавило визначення кількості лише сечовини у молоці, тому з цією метою ми використали загальноприйнятну методику визначення рівня сечовини у біологічних рідинах у колірній реакції з діацетилмонооксимом [14]. Питання постало лише стосовно підготовки проб молока до проведення реакції, а саме отримання сироватки. Оскільки сечовина є фракцією залишкового

азоту, то підготовка проб до дослідження полягала в осадженні білків молока й отриманні безбілкового фільтрату. З цією метою нами було випробувано три розчини-осадники: 10 % розчин оцтової кислоти, 20 % розчин трихлороцтової кислоти (ТХО) та 4 % розчин кальцію хлориду. Перший спосіб щодо отримання сироватки молока з 10% розчином оцтової кислоти ми провели згідно з методикою з визначення імуноглобулінів у молоці і молозиві [15], другий спосіб полягав у змішуванні 1 об'єму молока з 2 об'ємами 20 % розчину ТХО, центрифугуванні протягом 15 хв за 3000 об/хв. із подальшим охолодженням і відбором сироватки. Третій спосіб осадження білків молока 4 % розчином кальцію хлориду проводили згідно з методикою з визначення вмісту білка у молоці рефрактометричним методом, що зазвичай застосовується у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи. Як видно з таблиці 4, показники рівня сечовини у молоці за трьох різних способів підготовки проб для отримання молочної сироватки вірогідно не відрізняються, проте другий спосіб з використанням розчину ТХО є зручнішим у виконанні, сироватка, отримана після осадження білків 20% розчином ТХО, майже не містить домішок і є більш прозорою, ніж та, що отримана за інших способів. Тому під час проведення подальших досліджень з метою отримання сироватки молока ми використовували саме 20% розчин трихлороцтової кислоти.

Таблиця 4 – Порівняльна інформативність різних способів підготовки проб молока для визначення кількості сечовини

Показник	1 спосіб (з використанням 10% розчину оцтової кислоти)		2 спосіб (з використанням 20% розчину ТХО)		3 спосіб (з використанням 4% розчину CaCl ₂)	
	мг/100 мл	ммоль/л	мг/100 мл	ммоль/л	мг/100 мл	ммоль/л
Сечовина	20,4±1,56	3,39±0,26	20,2±1,79	3,37±0,30	20,4±1,72	3,39±0,31
p<			0,5		0,5	

У корів першої групи на 45–60 день лактації рівень сечовини у молоці знаходився у межах 2,24–4,66 ммоль/л і в середньому становив 3,05±0,42 ммоль/л, що за даними літератури є оптимальним (2,5–5,0 ммоль/л). Слід відмітити, що середні значення вмісту загального білка і сечовини у сироватці крові також знаходилися у межах норми. Стабільність показників білкового обміну у корів першої групи поєднується з достатньо збалансованим за рівнем енергії та протеїну раціоном (табл. 5), що не можна сказати про результати другої дослідної групи.

Таблиця 5 – Окремі показники азотистого обміну у корів різних господарств

Показник		1 група (ННДЦ БНАУ)	2 група (ТДВ «Терезине»)	p<
Загальний білок, г/л		77,6–89,4 82,2±2,20	74,6–92,5 85,6±1,26	0,1
Сечовина, ммоль/л	кров	1,67–4,32 3,12±0,42	6,02–8,81 6,92±0,23	0,001
	молоко	2,24–4,66 3,05±0,42	5,17–6,77 5,84±0,16	0,001
Забезпеченість раціону, у проц.	обмінна енергія	106,5	85,8	
	перетравний протеїн	106,8	136,3	

Середнє значення вмісту сечовини у сироватці молока корів ТДВ «Терезине» вірогідно (p<0,001) відрізнялося від аналогічних показників першої групи і становило 5,84±0,16 ммоль/л (5,17–6,77). Високі значення сечовини у молоці підтверджувалися надто високим рівнем цього показника у сироватці крові (6,02–8,81 ммоль/л) і сечі (174,1–398,2 ммоль/л). Напевне, значне підвищення вмісту сечовини у біологічних рідинах корів на роздої можна пояснити надмірним протеїновим живленням їх, оскільки з кормами надходить надлишок перетравного протеїну (136,3 %). Це спонукає утворенню в рубці значної кількості аміаку, частина якого зазвичай використовується бактеріями для утворення мікробіального білка, решта всмоктується у кров і знешкоджується у печінці. Але за недостатнього енергетичного забезпечення використання аміаку бактеріями зменшується. У раціоні корів періоду роздою відмічається значний дефіцит енергії (-14,2 %), цукро-протеїнове співвідношення низьке (0,26:1), тому можна припустити, що причиною значного збільшення вмісту сечовини як у молоці, так і сироватці крові корів другої групи,

поряд з надмірним надходженням протеїну з кормами, є неефективне використання аміаку мікрофлорою рубця за умови дефіциту енергії.

З метою з'ясування наявності взаємозв'язку між показниками білкового обміну у корів відмічено, що рівень загального білка та сечовини молока не мають між собою корелятивного зв'язку ($r = -0,08; -0,15$; табл. 6).

Таблиця 6 – Коefіцієнт кореляції між показниками азотистого обміну у корів

Показник		M ± m	Сечовина молока, ммоль/л	r
1-ша група	Загальний білок, г/л	82,2±2,20	3,05±0,42	- 0,08
	Сечовина крові, ммоль/л	3,12±0,42	3,05±0,42	+0,89
2-га група	Загальний білок, г/л	85,6±1,26	5,84±0,16	- 0,15
	Сечовина крові, ммоль/л	6,92±0,23	5,84±0,16	+ 0,55
	Сечовина сечі, ммоль/л	296,2±18,8	5,84±0,16	- 0,19

Позитивний і достатньо високий коefіцієнт кореляції відмічали між вмістом сечовини у крові та молоці корів першої групи (+0,89), у другій групі він був меншим (+0,55). Незважаючи на високий рівень екскреції сечовини нирками і молочною залозою, позитивного корелятивного зв'язку між вмістом цього компонента залишкового азоту в сечі і молоці не виявлено ($r = -0,19$).

Висновки і перспективи подальших досліджень. 1. З метою оцінки рівня протеїнового та енергетичного забезпечення тварин, а також прогнозування виникнення у корів «хвороб високої продуктивності» під час проведення диспансеризації більше уваги слід приділяти дослідженню компонентів молока, а саме вмісту сечовини, жиру, білка та співвідношення жир/білок.

2. У корів періоду роздою за збалансованого за клітковиною і протеїном раціону і задовільними показниками функціонального стану рубця співвідношення жир/білок коливалося у межах 1,39–1,68 (1,47±0,054), тоді як у корів з ознаками ацидозу і кетозу було на 21 % меншим (1,16:1).

3. Оптимальний вміст протеїну і енергії у раціоні відображається достатнім рівнем сечовини у молоці (3,05±0,42), за надлишкової протеїнової годівлі кількість її збільшена (5,84±0,16 ммоль/л), що пояснюється неефективним використанням аміаку мікрофлорою рубця за умови дефіциту енергії.

4. Підвищення рівня сечовини у молоці проходить паралельно зі збільшенням її кількості в крові і сечі, а також зростанням концентрації загального білка у крові, але під час визначення корелятивної залежності між цими показниками позитивною і достатньо високою вона виявилася лише між рівнями сечовини крові і молока.

5. Оскільки відбір проб молока не потребує додаткової фіксації тварини й не завдає їй певного дискомфорту, тому з метою оцінки забезпеченості корів протеїном і енергією, а також характеристики стану рубцевого травлення тварин можна використовувати тест щодо визначення вмісту сечовини у молоці.

Перспективою подальших досліджень є вивчення змін зазначених вище компонентів молока за гепатодистрофії та метаболічних патологій у високопродуктивних корів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Діагностика, лікування та профілактика внутрішньої патології високопродуктивних корів / [В.І. Левченко, О.С. Петренко, Ш.М. Абдуллаєв, В.В. Сахнюк] // Здоров'я тварин і ліки. – 2009. – № 1 – С. 12–14.
2. Кондрахін І. Етіологічний та патогенетичний зв'язок множинної патології, особливості лікування і профілактики / І.Кондрахін // Вет. медицина України. – 2006. – № 2. – С. 19–10.
3. Сахнюк В.В. Поширення внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів / В.В.Сахнюк // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Вип. 23. – Біла Церква, 2002. – С. 159–164.
4. Сахнюк В. Етіологія, особливості перебігу та діагностики множинної внутрішньої патології у високопродуктивних корів / В. Сахнюк // Вет. медицина України. – 2006. – № 6. – С. 14–17.
5. Левченко В.І. Множинна внутрішня патологія у високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // Здоров'я тварин і ліки. – 2007. – №2 (63). – С. 14–17.
6. Карповський В.І. Особливості білкового обміну в молочної залозі корів різних типів вищої нервової діяльності / В.І. Карповський, Д.І. Криворучко // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2008. – Вип. 57. – С. 84–87.
7. Чейз Л. Раціон і якість молока корів / Л.Чейз // Електронне джерело www.milkUA.info.

8. Буряков Н.П. Контроль полноценности рационов крупного рогатого скота / Н.П. Буряков // Био. – 2008. – № 8 (95). – С. 12–17.
9. Бондаренко Г. Здоровый рубец – здорова корова / Г. Бондаренко // Практичний посібник аграрія. – 2010. – № 8–9 (25–26). – С. 88–90.
10. Гавриленко М. Годівля й утримання високопродуктивних молочних корів / М. Гавриленко // Пропозиція. – 2004. – № 11. – С. 35–39.
11. Drudik D. Milk Urea Nitrogen Testing / D. Drudik, J. F. Keown, P. J. Kononoff // Dairy Herd Management. – 2007. – № 1. – P. 1661–1666.
12. Ishler V. Interpretation of milk urea nitrogen values / V. Ishler // DAS. – 2008. – № 134. – P. 13–15.
13. Doo-Hong Min. What is Milk Urea Nitrogen and How is It Interpreted? / Min Doo-Hong // Електронне джерело [www. agbioresearch.msu.edu](http://www.agbioresearch.msu.edu).
14. Патент Российской Федерации № 2054284, А61Н39/00 – № 5040785/15. Способ диагностики гепатозов у коров / Ф.А. Санагатулин; С.А. Гузий; И.Ф. Хазимухаметова; патентообладатель – Научно-исследовательский ветеринарный институт Нечерноземной зоны Российской Федерации. – № 2054284; А61Н39/00 – № 5040785/15; заявл. 30.04.1992; опубл. 20.02.1996.
15. Дослідження крові тварин та клінічна інтерпретація отриманих результатів: методичні рекомендації / [В.І. Левченко, В.М. Соколюк, В.М. Безух та ін.] – Біла Церква, 2002. – С. 27–31.

Исследование молока коров в качестве неотъемлемой части комплексной диагностики и профилактики “болезней высокой продуктивности”

В.И. Левченко, Н.В. Вовкотруб, Н.В. Тышкivская, А.В. Чуб

С целью оценки уровня протеинового и энергетического обеспечения животных, а также прогнозирования возникновения у коров “болезней высокой продуктивности” целесообразно определять в молоке уровень мочевины, жира, белка и соотношения жир/белок. Отбор проб молока не требует дополнительной фиксации животных и не наносит им определенного дискомфорта.

Ключевые слова: высокопродуктивная корова, рацион, молоко, жир, белок, мочевина.

Research of milk of cows as inalienable part of complex diagnostics and prophylactics of “illnesses of the high productivity”

V. Levchenko, N. Vovkotrub, N. Tishkivska, O. Chub

With the purpose of estimation of level of the protein and power providing of cattle, and also prognostications of origin for the cows of “illnesses of the high productivity” it is expedient to determine in milk level of urea, fat, protein and correlation fat/protein. Sampling milk does not require the additional fixing of animals and does not inflict them certain discomfort.

Key words: highly productive cow, ration, milk, fat, protein, urea.

УДК 619:616.995.132.6

ЛИТВИНЕНКО О.П., канд. вет. наук

Український науково-дослідний інститут лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ЕХІНОКОКОЗУ В УКРАЇНІ

У статті узагальнені наукові дані щодо поширення, особливостей циркуляції збудника ехінококозу тварин і людей, проблеми діагностики інвазії у дефінітивних живителів. Встановлено, що для боротьби з ехінококозом в Україні слід вирішити питання зменшення популяції безпритульних собак в містах, інших населених пунктах, особливо на тваринницьких фермах, комбикормових заводах, кормокухнях та ін. Завданням ветеринарно-санітарних експертів є відповідальне ставлення до надійної утилізації уражених ларвоцистами ехінокока внутрішніх органів.

Ключові слова: ехінококоз, дефінітивні, проміжні живителі, функціонуючий цикл, поширення, патогенез, діагностика.

Ехінококоз – одне із найтяжчих захворювань людини і тварини, яке призводить до значних соціально-економічних збитків. Щорічно у зв'язку з цим захворюванням оперують тисячі людей. Однак, хірургічне лікування ехінококозу не завжди дає надійний ефект.

Ехінококозом хворіють тварини багатьох видів: частіше – вівці, велика рогата худоба, свині, коні, осли, північні олені, верблюди та ін.

Основним джерелом поширення ехінококозу у людей і тварин є уражені собаки. Знаходячись в постійному досить тісному контакті з людиною та домашніми тваринами, вони створюють для останніх серйозну загрозу, пов'язану з ураженням ехінококозом.