

УДК 636.2/.3:636.084:664.15

Овсієнко С.М., кандидат с.-г. наук, доцент

e-mail: sovsi@i.ua

Гуцол Н.В., кандидат с.-г. наук, доцент

Вінницький національний аграрний університет

ВПЛИВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ МЕЛЯСИ НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ ОСНОВНИХ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМІВ РАЦІОНУ ТА ОБМІННІ ПРОЦЕСИ В РУБЦІ ЖУЙНИХ ТВАРИН

Викладено спосіб синхронізації ферментації кормів в рубці на принципі згодовування вуглеводно-концентратно-мінеральної добавки, що виготовлена на основі меляси за спрощеного не енергоємного її виробництва з практичною доступністю у використанні в годівлі тварин як фактора підвищення їх продуктивності. Вивчено динаміку розщеплення вуглеводів корму і бактеріального синтезу протеїну в рубці жуйних тварин при згодовуванні комплексної вуглеводно-концентратно-мінеральної добавки. У дослідях на волах з фістулою рубця встановлено, що комплексна добавка з меляси, яка знаходиться в сипучому агрегатному стані, позитивно впливає на синтез летких жирних кислот, білкового і небілкового азоту, вміст аміаку та величину рН у вмістимому рубця. Обґрунтовано вищу продуктивну дію кормової добавки в раціонах жуйних тварин на підставі встановленого впливу її на перетравність поживних речовин у фізіологічних дослідженнях проведених на вівцях.

***Ключові слова:** меляса, вівці, воли з фістулою рубця, перетравність, органічні кислоти, білковий азот*

Постановка проблеми. Відомі і широко описані в літературі способи використання меляси на корм худобі. В США 70-80% цього продукту використовується на ці цілі. В ряді країн (Польща, Англія, Німеччина, Швеція та ін.) організоване виробництво сухого м'ясного жому з вмістом 8-12% меляси.

Меляса містить до 40% сахарози. Безазотисті екстрактивні речовини її відрізняються високою перетравністю (91%). Вона багата на зольні речовини і містить багато лужних солей, які подразнюють діють на слизову оболонку шлунку. В 1 кг міститься 0,76 корм. од., 9,36 МДж обмінної енергії, 60 г перетравного протеїну, 3,2 г кальцію, 0,2 г фосфору і 543 г цукрів. При згодовуванні необхідно дотримуватись граничної дачі цього корму, так як мелясі притаманний приємний смак, то тварини її можуть поїдати у великих кількостях [1].

В ряді країн світу меляса використовується в сухому вигляді в складі комбікормів, а також в рідкому вигляді для виготовлення кормових добавок. Включення меляси дає можливість економити до 30% зернових концентратів, підвищує споживання кормів, сприяє підвищенню продуктивності.

В останні роки з урахуванням експортних операцій на 1 голову великої рогатої худоби, що утримується в сільськогосподарських підприємствах, припадає у розрахунку на добу близько 1 кг меляси цукрових буряків. Обсяги експорту цукру у 2010-2011 рр. порівняно із 2005-2006 рр. скоротилися втричі і становлять лише 50-60 тис. т. Населення України у 2011 р. спожило по 38,5 кг цукру, що вище раціональної норми. Тому розвиток буряко-цукрового підкомплексу стримується саме цими двома чинниками. Звідси виробництво цукрових буряків і відповідно меляси в оглядовій перспективі не зростатиме [2]. Тому, для ефективного використання меляси у складі кормо сумішей, необхідні нові

технічні прийоми підготовки м'яса до згодовування які б забезпечили синхронність ферментації поживних речовин кормів в рубці як фактора підвищення продуктивності жуйних тварин та не базувалися у виготовленні на використанні додаткових енергоносіїв.

В основу досліджень покладено подовженість ферментації в 2-3 рази легкоферментуємих вуглеводів м'яса в рубці жуйних тварин за згодовування її в складі вуглеводно-концентратно-мінеральних добавок (ВКМД) у порівнянні з традиційними способами згодовування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Жуйні тварини здебільшого як у забезпечені енергією так і в забезпечені білком залежать від мікроорганізмів рубця. Вуглеводи (крохмаль, цукор, клейковина) при допомозі бактерій розщеплюються до легких жирних кислот – оцтової, пропіонової і масляної. Ці кислоти служать жуйним тваринам джерелом енергії, наприклад, для утворення молочного жиру (оцтова і масляна кислоти). З іншого боку, жуйні тварини залежні від бактеріального білка [3].

Цукри і крохмаль є поживними речовинами для тварин і поживою для мікроорганізмів, що заселяють передшлунки жуйних та використовуються при синтезі бактеріального білка. У результаті перетравлення в рубці 1 кг вуглеводів синтезується біля 77 г мікробних білків [4, 5], або 124 г за даними інших авторів (Bondi, 1978) [цит. 4]. Білок бактерій та інфузорій може становити досить значну частину всього білка, необхідного тваринам. Розрахунки показали, що приблизно 20-30% всього наявного в рубці корови азоту знаходиться у вигляді легкоперетравного білка мікроорганізмів. За добу з рубця в сичуг може надійти близько 100 г білка у вигляді тіл мікроорганізмів. Це приблизно чверть тієї кількості білка, яка становить мінімальну потребу організму великої рогатої худоби.

Якщо в кормі чи в кормовому раціоні вуглеводи розщеплюються швидше, ніж білок, то недостача аміаку обмежує мікробіологічний синтез білка. В результаті цього тварина отримує меншу кількість мікробіологічного білка [3]. Кількість утвореного мікробіального білка залежить від багатьох факторів. Так, наприклад, для бактерій що розщеплюють клітковину, необхідний аміак, якщо аміаку отриманого в результаті розщеплення недостатньо, то ці бактерії не можуть розмножуватись в необхідній кількості. Саме цей вид бактерій залежить від жирних кислот з розгалуженим ланцюгом, які знову ж таки утворюються в результаті розщеплення білка. Доброю білковою годівлею можна знизити високий вміст холестерину в крові після багатої на жири годівлі [5]. Підвищення вмісту в раціоні протеїну з казеїну з 10 до 25% знижувало у щурів надзвичайно високий рівень холестерину в сироватці. Багаточисельні дослідження чітко вказують на позитивну дію збалансованої за амінокислотами (протеїну) годівлю на вміст білка в печінці та рівень холестерину в сироватці [6].

Для оптимального росту рубцевих бактерій необхідні в достатній кількості мінеральні речовини такі як кальцій, фосфор, сірка, калій, натрій, хлор і магній. У випадку, якщо всі вищезгадані речовини знаходяться в організмі тварини в достатній кількості, то ріст бактерій залежить від надходження енергії та азотовмісних компонентів. При дотриманні цих умов можна очікувати утворення оптимальної кількості мікробіологічного білка [3, 4, 7].

На практиці синхронізацію в рубці тварини здійснити складно. Причина полягає в тому, що корми складаються з багатьох поживних речовин. В більшості випадків основу утворює білок, різні вуглеводи, такі як крохмаль, цукор та клітковина. Окремі компоненти мають різну швидкість розщеплення. Цукор розщеплюється швидко, крохмаль повільніше, а клітковина довготривало. Між крохмальними кормами знову ж таки спостерігаються суттєві відмінності в швидкості розщеплення в рубці. Швидко розщеплюємі корми мають також високу перетравність та засвоюваність [3, 4].

Крохмаль і целюлоза розщеплюються в рубці відповідно за 4,7 і 14,2 години, а глюкоза метаболізується за 0,17 годин, що дорівнює 10 хвилинам [8]. Ці дані свідчать про необхідність оптимального забезпечення потреби жуйних, особливо високопродуктивних корів, у ферментуючій речовині з врахуванням особливостей розщеплення і метаболізму окремих видів вуглеводів. На цьому положенні слід наголосити у зв'язку з тим, що воно часто не враховується в практичних умовах, коли в раціоні тварин домінує один з найбільш поширених вуглеводів (клітковина, крохмаль) [4]. В дослідях на жуйних також було підтверджено, що надлишок білкової годівлі не викликає ніяких порушень. Вітт [9] провів багаторічні дослідження на жуйних і не зміг визначити будь-яких невігідних наслідків від перегодовування білком.

Одним з резервів поповнення дефіциту цукрів в рубці жуйних є меляса, в якій міститься понад 50% цукрів, а безазотисті екстрактивні речовини її відрізняються високою перетравністю (91%) [1, 10]. Проте, в зв'язку з особливим фізичним станом, меляса по своїй консистенції є в'язкою речовиною, її важко вводити до складу кормових сумішей. Тому, при згодовуванні тваринам, меляса потребує додаткових технічних прийомів і відпрацювання технології, яка б забезпечувала виробництво комплексної вуглеводно-концентратно-мінеральної добавки для синхронності ферментації поживних речовин кормів в рубці.

Метою роботи є розробка способу синхронізації ферментації кормів в рубці на принципі згодовування ВКМД, що виготовлена на основі меляси за спрощеного не енергоємного її виробництва з практичною доступністю у використанні в годівлі тварин як фактора підвищення їх продуктивності та вивчення динаміки розщеплення вуглеводів корму і бактеріального синтезу протеїну в рубці тварин при згодовуванні комплексної вуглеводно-концентратно-мінеральної добавки (ВКМД).

Матеріал і методика досліджень. Для виготовлення комплексної ВКМД розроблено рецептуру, яка включає мелясу з цукрових буряків, концентровані корми у вигляді пшеничної висівки, природно-мінеральну добавку на основі сапоніту або анальциму та кухонної солі в певних відсоткових співвідношеннях з відповідною черговістю їх поєднання у змішувачах порційної дії [11]. Дослідження на тваринах проводились згідно загальноприйнятих методик на вівцях і волах з фістулою рубця за методом груп-періодів. В дослідях на тваринах в контрольній групі меляса в складі кормів раціону згодовувалась в нативному вигляді з додаванням до раціону тварин інгредієнтів, використаних у кормовій добавці. За такої схеми досліджень виключається ймовірність впливу складових комплексної добавки на метаболічні процеси у рубці жуйних тварин та на перетравність основних поживних речовин кормів раціону. По закінченню кожного з періодів, тривалістю не менше 20 днів, за допомогою зонду відбирали вміст рубця, в якому визначали рН, співвідношення летких жирних кислот (ЛЖК), загальний азот, залишковий і білковий азот та вміст аміаку за загально прийнятими методиками. Вміст рубця відбиралося до годівлі і через кожні 20 хв. після годівлі впродовж 1 години 20 хв. Результати досліджень опрацьовувались біометрично з використанням стандартних комп'ютерних програм.

Результати досліджень та їх обговорення. Для з'ясування впливу кормової добавки на перетравність основних поживних речовин у фізіологічному досліді на вівцях встановлено, що за згодовування в складі раціону рівноцінної кількості сухих речовин по 1624 г на голову за добу її споживання в дослідній групі було вищим на 3,4%, що становило 1447,7 г. Приведений показник характеризує краще поїдання кормів раціону вівцями дослідної групи, яким згодовували комплексну кормову добавку в порівнянні з рідкою мелясою та іншими складовими комплексної добавки спожитих тваринами в контрольній групі порізно. Краще поїдання кормів вівцями дослідної групи в раціоні зимово-стійлового періоду їх утримання стало логічним наслідком збільшення перетравності основних

поживних речовин в порівнянні з контрольною групою.

Поряд з цим, відмічається достовірне збільшення перетравності вівцями дослідної групи сирого протеїну на 6,8% ($P<0,01$), сирого жиру на 4,5% ($P<0,05$), БЕР на 1,8% ($P<0,01$), та вищого обміну мінеральних речовин в сирій золі на 15,4% ($P<0,001$).

Спостерігається тенденція до збільшення ретенції азоту в тілі тварин дослідної групи на 1,78%, що забезпечувало збільшення орієнтовних приростів овець на 26,4 г або 16,2% при їх рівні в контрольній групі – 136,8 г та 163,2 г в дослідній групі. Таким чином, адсорбований сипучий стан меляси в кормовій добавці забезпечує тривалішу синхронність метаболізму в рубці, на що вказують результати перетравності основних поживних речовин і ретенції азоту (табл. 1).

Таблиця 1

Коефіцієнт перетравності основних поживних речовин і ретенція азоту, $n=4$; $M\pm m$

Показник	td	Групи тварин	
		I – контрольна	II – дослідна
Сухої речовини, %	1,26	58,76±1,16	61,58±1,92
Органічної речовини, %	1,69	62,18±1,18	64,67±0,89
Сирого протеїну, %	4,04	39,45±1,02	46,27±1,4***
Сирого жиру, %	2,74	73,52±1,43	77,98±0,78*
Сирої клітковини, %	1,27	64,48±0,77	66,88±1,72**
БЕР, %	2,79	64,30±1,53	66,18±0,60***
Мінеральних речовин в сирій золі, %	4,58	7,07±1,67	22,46±2,91***
Ретенція азоту, г:			
від прийнятого	1,02	29,55±5,28	36,41±4,14
від перетравленого	0,30	74,3±1,21	78,78±8,72

Примітка: * $P<0,05$, ** $P<0,01$, *** $P<0,001$

З метою з'ясування впливу сипучого агрегатного стану меляси на метаболічні процеси і синтез протеїну в рубці жуйних тварин було проведено дослідження на 3-х волах з фістулою рубця, методом груп-періодів згідно схеми (табл. 2).

Таблиця 2

Схема проведення досліджень на волах з фістулою рубця

Період досліджу	Кількість голів	Характеристика годівлі	Періодичність відбору вмістимого рубця
I	3	основний раціон (ОР) + рідка меляса + складові інгредієнти комплексної добавки	до годівлі, через 20 хв., 40 хв., 60 хв., 80 хв. після поїдання корму
II	3	ОР + вуглеводно-концентратно-мінеральна добавка	до годівлі, через 20 хв., 40 хв., 60 хв., 80 хв. після поїдання корму

Результати досліджень показали, що у вмістимому рубця в перший період досліджу концентрація оцтової кислоти до годівлі від суми кислот за молярним співвідношенням становила 60,9 mol%, а після поїдання корму вона зменшилась, але перебувала на достатньо високому рівні від 54,8 mol% до 55,8 mol%. Вміст пропіонової кислоти був на рівні 23,7 mol% та підвищився до найвищого рівня 27,8 mol% через 20 хв. після поїдання корму і перебував в цих межах впродовж 80 хв (рис. 1).

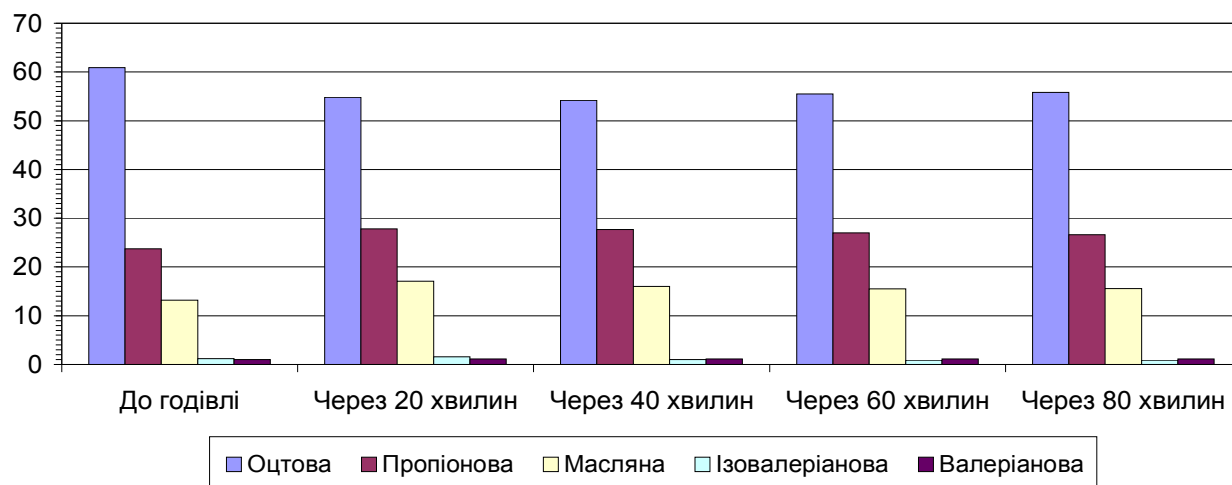


Рис. 1. Діаграма ЛЖК у вмісту рубця (1-й період) Рідка меляса + складові добавки

Вміст масляної кислоти підвищився з 13,2 mol% до 17,1 mol% через 20 хв. після споживання корму, а в часовому інтервалі 20-80 хв. поступово зменшувався до 15,6 mol%, але був вищим її концентрації до годівлі на 18,2%.

Згодовування ВКМД фістульним волам знижує концентрацію оцтової кислоти у вмістимому рубці в порівнянні до нативної меляси до годівлі на 10% за її рівня 54,8 mol%, а її концентрація впродовж 80 хв. після поїдання корму була в межах 46-49 mol%, що нижче рівня до годівлі на 14,8-10,4%. В той же час спостерігається вищий вміст пропіонової кислоти на 5,1%, а через 20 хв. після поїдання корму її концентрація зростає з 24,9 mol% до 31,7 mol%, що становить 27,3%, а через 80 хв. ця величина становить 29,4 mol%, що вище її рівня при згодовуванні нативної меляси на 10,5% (рис. 2).

Рівень масляної кислоти до годівлі у вмістимому рубці за згодовування ВКМД був вищим на 29,5% і становив 17,1 mol% у порівнянні із згодовуванням рідкої меляси, а через 20 хвилин після поїдання кормової добавки він набував максимального значення 19,3 mol%, або був вищим у порівнянні із контролем на 13,1%. Така динаміка зберігалася впродовж 80 хв. після поїдання корму (рис. 2).

Стан обміну речовин і здоров'я жуйних тварин певною мірою залежить від функції рубця, життєдіяльності його мікрофлори. Основний процес травлення у жуйних тварин відбувається в рубці під впливом ферментів багатомільйонної мікрофлори – інфузорій, бактерій і ін. Життєдіяльність рубцевої мікрофлори підтримується певними умовами, відповідним набором кормів і їх якістю. У рубці білок, що поступає з кормом, під дією ферментів мікрофлори більш ніж наполовину розщеплюється до амінокислот і аміаку, які використовуються для синтезу мікробіального білка. Мікробна маса накопичується, відмирає, поступає в сичуг і кишківник, перетравлюється як у моногастричних тварин. При надмірному надходженні з кормом протеїну в рубці утворюється велика кількість аміаку, який поступає в кров, викликаючи токсикоз, дистрофію печінки і інших органів. Надлишок аміаку, крім того, гальмує реакції в циклі трикарбонових кислот, зв'язуючи альфа-кетоглютарову кислоту і, тим самим, затримує використання ацетил-КоА. Надлишок споживаного протеїну спричиняє за собою появу кетозу у високопродуктивних корів. Утворення великої кількості аміаку приводить до підвищення рН рубцевого вмісту і виникнення алкалозу рубця.

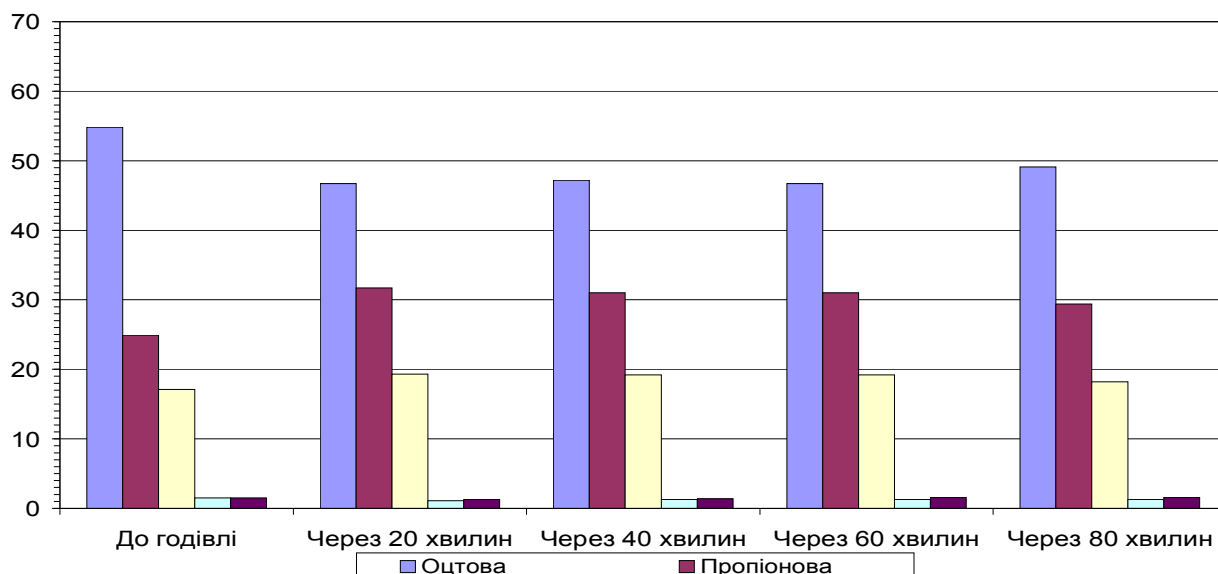


Рис. 2. Діаграма ЛЖК у вмісту рубця (II-й період) меляса в сипучому агрегатному стані

У рубці з вуглеводів, включаючи клітковину, утворюються леткі жирні кислоти - оцтова, пропіонова, масляна і ін. Нормальне рубцеве травлення характеризується певним вмістом ЛЖК. Оцтова і масляна кислота є основними джерелами жиру молока, пропіонова кислота – глюкози. У жуйних тварин потреба в глюкозі здійснюється в основному за рахунок пропіонової кислоти, джерелом якої служить молочна кислота. Молочна кислота утворюється з легкозасвоюваних вуглеводів – цукрів, крохмалю. У рубці вона не накопичується, а трансформується в пропіонову кислоту.

Потреба жуйних в глюкозі практично повністю (90%) забезпечується процесом глюконеогенезу, джерелом якого є пропіонат, гліцерол, амінокислоти, лактат з піруватом.

Біохімічні показники вмістимого рубця фістульних волів вказують на те, що згодовування комплексної добавки сприяє збільшенню вмісту білкового азоту в сухій речовині вмісту рубця до годівлі на 8,8%, а через 20 хв. після поїдання кормів його кількість становила 2,06% проти 1,84% в контрольній групі, що на 11,9% вище. Тенденція зростання вмісту білкового азоту на 19,6% продовжується і до 80 хв. після поїдання корму з 1,63% в I-й (контрольний) період до 1,95% в II-й (дослідний) період.

Таке динамічне зростання кількості білкового азоту у вмістимому рубця волів у II періоді свідчить про специфічність ферментації не структурних вуглеводів у комплексній добавці по відношенню до таких вуглеводів у нативній мелясі. Важливим аргументом специфічності ферментації простих вуглеводів є існуючий зв'язок між бактеріальним сирим протеїном в дуоденумі та перетравністю органічної речовини. Зі збільшенням перетравності органічної речовини підвищується і рівень надходження бактеріального сирого протеїну в дуоденум [12].

В дослідженнях по вивченню перетравності поживних речовин вівцями було встановлено, що перетравність органічної речовини збільшувалась на 4,0% при згодовуванні комплексної добавки. Отже, на підставі отриманих даних робимо припущення, що збільшення білкового азоту є наслідком його вищого синтезу мікроорганізмами рубця за згодовування комплексної добавки в раціонах тварин.

Згодовування ВКМД сприяє підвищенню рівня аміаку у вмісті рубця з 11,6 мг% до 12,4 мг% до годівлі тварин, що на 6,9% більше ніж створюються умови для інтенсивнішого

синтезу білка мікробних клітин.

Підвищення вмісту пропіонової кислоти у вмісті рубця сприяє синтезу глюкози та замісних амінокислот, що обумовлює збільшення середньодобової продуктивності дійних корів та молодняку на відгодівлі у дослідженнях [13].

Порівнюючи вміст летких жирних кислот в рубці волів при згодовуванні кормової добавки в сипучому стані на основі меляси та нативної меляси із складовими комплексної добавки при роздільному їх згодовуванні в молярному співвідношенні до абсолютно відсоткової величини, спостерігається закономірність у зміні вмісту органічних кислот. Беручи до уваги твердження, що при синтезі пропіонату не утворюються гази [12] і те, що метан практично повністю виводиться із організму тварин [14] то проведені розрахунки показують, що за нормальних умов за добу у великої рогатої худоби в передшлунках утворюється біля 550 л газів із яких на метан припадає 35%, або 193 л, що становить 8,6 моль. Енергетична складова метану становить 7,6 МДж, тобто втрати обмінної енергії з метаном становлять 7,6 МДж. Оскільки зростання синтезу пропіонату в дослідженнях становило в середньому по відношенню до контрольної групи 13,5%, то збільшення обмінної енергії в раціонах жуйних тварин за використання ВКМД становить 1,0 МДж у порівнянні з рідкою мелясою.

Таким чином комплексна вуглеводно- концентратно -мінеральна добавка забезпечує збільшення обмінної енергії на 1 МДж в раціонах жуйних тварин.

При згодовуванні ВКМД фістульним волам відбувається зниження рівня ацетатного синтезу і підвищення рівня пропіонатного синтезу органічних кислот.

Комплексна добавка сприяє підвищенню продуктивної дії раціонів жуйних тварин у порівнянні з нативною мелясою та іншими складовими комплексної добавки.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Комплексна вуглеводно-концентратно-мінеральна добавка забезпечує тривалу синхронізацію травлення в рубці жуйних тварин, що є наслідком вищої перетравності основних поживних речовин кормів раціону та збільшення синтезу білка мікробних клітин на 19,6% у порівнянні з раціоном, до складу якого включали рідку мелясу та інші складові добавки.

2. В раціонах жуйних тварин комплексна вуглеводно-концентратно-мінеральна добавка сприяє зростанню у рубці тварин пропіонатного синтезу, який забезпечує збільшення обмінної енергії в їх організмі до 1 МДж.

Список використаної літератури

1. Гуменюк Г.Д. Использование отходов промышленности и сельского хозяйства в животноводстве / Г.Д. Гуменюк, А.М. Жадан, А.Н. Коробко. – К.: Урожай, 1991. – 216 с.
 2. Мананков А.В. Белое и черное в кормлении коров / А.В. Мананков. – Режим доступа: http://www.tsenovik.ru/story/Statyi/Korma/11_10/Korm_3.pdf.
 3. Рааб Л. Синхронізація розщеплення поживних речовин в рубці / Л. Рааб // «Успех в хлеву». – 2003. – № 1.
 4. Янович В.Г. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин / В.Г. Янович, Л.І. Сологуб. – Львів: В-во Тріада плюс, 2000. – 384 с.
 5. Mangold E. Bewegungen und Inervation des Wiederkauermagens / E. Mangold, W. Klein // Thieme Verlag Leipzig, 1927.
 6. Труфанов А.В. Журнал «Вопросы питания», – 26, – 1967, – 3.
 7. Рааб Л. Плодовитість та годівля / Л. Рааб, Л. Форшнайдер // «Успех в хлеву». – № 1. – 2003. – С. 6-7.
 8. Maeng W.J., Boldwin R.L. // Ibid. 1976. 59. P. 648.
-

-
9. Туровський А.А. Доповіді Академії наук Укр. РСР. Київ, 1961.
 10. Крылов В.М. Полноценное кормление коров / В.М. Крылов, Л.И. Зинченко, А.И. Толстов– Ленинград: ВО Агропромиздат, 1987. – 159 с.
 11. Патент України №18739 Спосіб одержання сипучого корму на основі меляси / Кулик М.Ф., Петриченко В.Ф., Овсієнко А.І., Атаманюк В.Д., Стасюк О.К., Обертюх Ю.В., Герасимчук А.І., Величко І.М.– опуб.15.11.2006.
 12. Алиев А.А. Обмен веществ у жвачных животных / А.А. Алиев. – М.: НИИ Инженер, 1997. – 419 с.
 13. Овсієнко А.І. Ефективне використання меляси в сучасному агрегатному стані в годівлі дійних корів: міжвідомчий тематичний науковий збірник Корми і кормовиробництво / А.І. Овсієнко, М.Ф. Кулик, О.К. Стасюк, В.Д. Атаманюк. – К.: Аграрна наука, 2004. – № 54. – С. 173.
 14. Wolin M.J. In: Digestion and Metabolism in the Ruminant / Ed. I.W.McDonald, A.C.I.Warner.—Armidale: The Univ.New Publ.Unit, 1975.
-

References

1. Humenyuk H.D. Yspol'zovanye otkhodov promyshlennosty y sel'skoho khozyaystva v zhyvotnovodstve / H.D. Humenyuk, A.M. Zhadan, A.N. Korobko. – К.: Urozhay, 1991. – 216 s.
 2. Manankov A.V. Beloe y chernoe v kormlenyy korov / A.V. Manakov. – Rezhym dostupa: http://www.tsenovik.ru/story/Statyi/Korma/11_10/Korm_3.pdf.
 3. L. Raab Synkhronizatsiya rozshcheplyennya pozhyvnykh rechovyn v rubtsi / Raab L. // «Uspekhy v khlevu». – 2003. – № 1.
 4. Yanovych V.H. Biolohichni osnovy transformatsiyi pozhyvnykh rechovyn u zhuynykh tvaryn / V.H. Yanovych, L.I. Solohub. – L'viv: V-vo Triada plyus, 2000. – 384 s.
 5. Mangold E. Bewegungen und Inervation des Wiederkauermagens / E. Mangold, W. Klein // Thieme Verlag Leipzig, 1927.
 6. Trufanov A.V. «Voprosy pytanyya», 26, – 1967, – 3.
 7. Raab L. Plodovytist' ta hodivlya / L. Raab, L. Forshnayder // «Uspekhy v khlevu». – № 1. – 2003. – S. 6-7.
 8. Maeng W.J., Baldwin R.L. // Ibid. 1976. 59. P. 648.
 9. Turevs'kyy A.A. Dopovidi Akademiyi nauk Ukr. RSR. Kyiv, 1961.
 10. Krylov V.M. Polnotsennoe kormlenye korov / V.M. Krylov, L.Y. Zynchenko, A.Y. Tolstov– Lenynhrad: VO «Ahropromyzdat», 1987. – 159 s.
 11. Patent Ukrayiny № 18739 Sposib oderzhannya sypuchoho kormu na osnovi melyasy / Kulyk M.F., Petrychenko V.F., Ovsiyenko A.I., Atamanyuk V.D., Stasyuk O.K., Obertyukh Yu.V., Herasymchuk A.I., Velychko I.M. – opub.15.11.2006.
 12. Alyev A.A. Obmen veshchestv u zhvachnykh zhyvotnykh / A.A. Alyev. – М.: NYT's Ynzheney, 1997. – 419 s.
 13. Ovsiyenko A.I. Efektyvne vykorystannya melyasy v suchasnomu ahrehatnomu stani v hodivli diynykh koriv: mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk Kormy i kormovyrobnytstvo / A.I. Ovsiyenko, M.F. Kulyk, O.K. Stasyuk, V.D. Atamanyuk. – К.: Ahrarna nauka, 2004. – № 54. – S. 173.
 14. Wolin M.J. In: Digestion and Metabolism in the Ruminant / Ed. I.W.McDonald, A.C.I.Warner. – Armidale: The Univ.New Publ.Unit, 1975.
-

УДК 636.2/.3:636.084:664.15

Овсиенко С.Н., кандидат с.-х. наук, доцент

e-mail: sovsi@i.ua

Гуцол Н.В., кандидат с.-х. наук, доцент

Винницький національний аграрний університет

***ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПАТОКИ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ
ОСНОВНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА И ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В
РУБЦЕ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ***

Изложены способ синхронизации ферментации кормов в рубце по принципу скармливания углеводно-концентратно-минеральной добавки, изготовленной на основе патоки по упрощенному не энергоемкому ее производству с практической доступностью использования в кормлении животных как фактора повышения их продуктивности. Изучена динамика расщепления углеводов корма и бактериального синтеза протеина в рубце жвачных животных при скармливании комплексной углеводно-концентратно-минеральной добавки. В опытах на волах с фистулой рубца установлено, что комплексная добавка из патоки, которая находится в сыпучем агрегатном состоянии, положительно влияет на синтез летучих жирных кислот, белкового и не белкового азота, содержание аммиака и величину рН в содержимом рубца. Обосновано более продуктивное действие кормовой добавки в рационах жвачных животных на основании установленного влияния ее на переваримость питательных веществ в физиологических исследованиях проведенных на овцах.

Ключевые слова: патока, овцы, волы с фистулой рубца, переваримость, органические кислоты, белковый азот

UCC 636.2/.3:636.084:664.15

Ovsiienko S.M., candidate of agricultural Science, Associate Professor

e-mail: sovsi@i.ua

Gutsol N.V., candidate of agricultural Science, Associate Professor

Vinnitsa National Agrarian University

***THE IMPACT OF THE PHYSICAL CONDITION OF MOLASSES ON THE DIGESTIBILITY
OF KEY NUTRIENTS FEED INTAKE AND METABOLISM IN THE RUMEN OF
RUMINANT ANIMALS***

It was expounded the method of synchronization and fermentation in the rumen forage feeding on the principle of feeding of carbon-Concentrate and mineral supplements, which was made of molasses for simplified not energy-intensive production of the recipe, which includes molasses from sugar beets, concentrated feed as wheat bran, natural mineral supplements based on saponite or analtsymu and salt in a certain percentage of the corresponding sequence in combination mixer batch actions. It was tested practical accessibility of its use in animal feeding as a factor of increasing their productivity. It was investigated the dynamics of the breakdown of carbohydrates food and was found increasing of bacterial protein synthesis in the rumen of ruminant animals.

Feeding VKMD increase the level of ammonia in the rumen contents from 11.6% to 12.4 mg before feeding to animals, which is 6.9% more than the conditions for intensive protein synthesis microbial cells. In experiments on oxen with rumen fistula was found that comprehensive supplement with molasses, which is kept in a loose aggregate state has a positive effect on the synthesis of volatile fatty acids, protein and non protein nitrogen, ammonia content and pH level in the rumen contents. It was substantiated the higher productive action of feed supplement in the feeding of ruminants based on established the influence on digestibility of nutrients in physiological studies carried out on sheep which marked as significant increase in sheep digestibility of crude protein research by group 6.8% ($P<0.01$), raw fat 4.5% ($P<0.05$) Mar 1.8% ($P<0.01$), and higher exchange of minerals in the raw ash of 15.4% ($P<0.001$). During the feeding VKMD can be the decrease of acetate synthesis and increase of propionat synthesis of organic acids that provides the increase of metabolizable energy of 1 mJ in diets of ruminants.

Keywords: molasses, sheep, oxen fistula rumen digestibility, organic acids, protein nitrogen

*Рецензент: Гуцол А.В., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*