



ISSN 2616-72BX



ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
VINNYTSIA NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY



GEORGIAN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

Аграрна наука та харчові технології

აგროარული მეცნიერება და კვების ტექნოლოგიები

Выпуск 5(108)

ISSN 2616-728X



Том 2

Вінниця - 2019

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АКАДЕМІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК ГРУЗІЇ**

Аграрна наука та харчові технології. / редкол. В.А.Мазур (гол. ред.) та ін. – Вінниця.: ВЦ ВНАУ, 2019. – Вип. 5(108), т. 2. –154с.

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного аграрного університету (протокол № 6 від «20» грудня 2019 року).

Дане наукове видання є правонаступником видання Збірника наукових праць ВНАУ, яке було затверджено згідно до Постанови президії ВАК України від 11 вересня 1997 року.

Збірник наукових праць внесено в Перелік наукових фахових видань України з сільськогосподарських наук (зоотехнія) (Наказ Міністерства освіти і науки України № 515 від 16 травня 2016 року).

У збірнику висвітлено питання підвищення продуктивності виробництва продукції сільського і рибного господарства, технології виробництва і переробки продукції тваринництва, харчових технологій та інженерії, водних біоресурсів і аквакультури.

Збірник розрахований на наукових співробітників, викладачів, аспірантів, студентів вузів, фахівців сільського і рибного господарства та харчових виробництв.

Прийняті до друку статті обов'язково рецензуються членами редакційної колегії, з відповідного профілю наук або провідними фахівцями інших установ.

За точність наведених у статті термінів, прізвищ, даних, цитат, запозичень, статистичних матеріалів відповідальність несуть автори.

*Свідчення про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
КВ № 21523-11423Р від 18.08.2015*

Редакційна колегія

Мазур Віктор Анатолійович, к. с.-г. наук, доцент ВНАУ (головний редактор);

Алексідзе Гурам Миколайович, д. б. н., академік Академії с.-г. наук Грузії (заступник головного редактора);

Яремчук Олександр Степанович, д. с.-г. н., професор ВНАУ (заступник головного редактора);

Члени редколегії:

Ібатуллін Ільдус Ібатуллович, д. с.-г. н., професор, академік, НУБіП;

Калетнік Григорій Миколайович, д. е. н., академік НААН України, ВНАУ

Захаренко Микола Олександрович, д. с.-г. н., професор, НУБіП;

Вашакідзе Арчіл Акакієвич, д. т. н., академік, національний координатор по електрифікації і автоматизації сільського господарства (Грузія);

Гіоргадзе Анатолій Анзорієвич, д. с.-г. н., Академія с.-г. наук Грузії;

Гриб Йосип Васильович, д. б. н., професор НУВГП,

Джапарідзе Гіві Галактіонович, д. е. н., академік, віце-президент Академії с.-г. наук Грузії;

Єресько Георгій Олексійович, д. т. н., професор, член-кореспондент НААН України, Інститут продовольчих ресурсів,

Власенко Володимир Васильович, д. б. н., професор ВТЕІ;

Кулик Михайло Федорович, д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН України, ВНАУ;

Кучерявий Віталій Петрович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

Лисенко Олександр Павлович, д. вет. н., професор НДІ експериментальної ветеринарії АН Білорусії (м. Мінськ);

Льотка Галина Іванівна, к. с.-г. н., доцент ВНАУ;

Мазуренко Микола Олександрович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

Поліщук Галина Євгенівна, д. т. н., доцент НУХТ,

Сичевський Микола Петрович, д. е. н., професор, член-кореспондент НААН України, Інститут продовольчих ресурсів,

Скоромна Оксана Іванівна, к. с.-г. н., доцент ВНАУ;

Чагелішвілі Реваз Георгійович, д. с.-г. н., академік, національний координатор по лісівництву (Грузія);

Чудак Роман Андрійович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

Шейко Іван Павлович, д. с.-г. н., професор НДІ тваринництва АН Білорусії (м. Жодіно);

Казьмірук Лариса Василівна, к. с.-г. н., доцент ВНАУ (відповідальний секретар).

Адреса редакції: 21008, Вінниця, вул. Сонячна, 3, тел. 46-00-03

Офіційний сайт наукового видання <http://techfood.vsau.org>

© Вінницький національний аграрний університет, 2018

ЗМІСТ

ГОДІВЛЯ ТВАРИН ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОРМІВ

Бережнюк Н.А. <i>ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТНОЇ ДОБАВКИ НА ЗАСВОЄННЯ КАЛІЮ У СВИНЕЙ</i>	3
Огороднічук Г.М. <i>ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ «ПРОТЕАЗИ» У РАЦІОНАХ ЗА ВІДГОДІВЛІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ</i>	11
Постернак Л.І. <i>БАЛАНС АЗОТУ ТА ФОСФОРУ У СВИНЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД НАСИЧЕННЯ ЇХ РАЦІОНІВ ТРАВОЮ ЛЮЦЕРНИ</i>	18
Разанов С.Ф., Недашківський В.М., Ковка Н.С. <i>ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ВУГЛЕВОДНИХ КОРМІВ У ГОДІВЛІ БДЖІЛ</i>	29
Сироватко К.М. <i>ЖИТНЬО-ЛЮЦЕРНОВИЙ СИЛОС У ПОВНОЗМІШАНОМУ РАЦІОНІ ДІЙНИХ КОРІВ</i>	38
Тарасенко Л.О., Рудь В.О., Карапетян А.Г., Терехова К.М. <i>БІОЛОГІЧНА ДІЯ ГУМІНОВОГО ПРЕПАРАТУ «СУМІШ КОРМОВА СТО ГА» НА ПРОЦЕСИ АДАПТАЦІЇ СВИНЕЙ</i>	49

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЇ, РОЗВЕДЕННЯ ТА ГІГІЄНИ ТВАРИН

Зотько М.О., Маслоїд А.П. <i>СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВІДТВОРЕННЯ КОРІВ ТА СВИНЕЙ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «ЩЕРБИЧ»</i>	59
Кучерявий В.П., Жуковська Т.С. <i>ПРОВЕДЕННЯ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ПО БОРОТЬБІ З ВАРОАТОЗОМ НА ПАСІЦІ</i>	71
Поліщук Т.В. <i>ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОКАЗНИКІВ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ ТА УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНИХ ПОРІД</i>	78

БЕЗПЕКА ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ

Новгородська Н.В. <i>ТЕХНОЛОГІЯ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПОЮ НА ОСНОВІ ФІТОСИРОВИНИ</i>	91
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

Овсієнко С.М. **102**
*ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ М'ЯКОГО СИРУ З РОСЛИННИМИ
НАПОВНЮВАЧАМИ*

Соломон А.М., Бондар М.М. **115**
*ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИРОВИНОЮ МОЛОКОПЕРЕРОБНІ
ПІДПРИЄМСТВА ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ*

СТОРИНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

Антонович А.М. **126**
*ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО
БЕЛКОВОГО КОРМА В СОСТАВЕ РАЦИОНА НА
ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ*

Машевська А.А. **136**
*ОРГАНІЗАЦІЯ ОБЛІКУ ТА АНАЛІЗУ ВИПЛАТ ПРАЦІВНИКАМ НА
ПІДПРИЄМСТВІ У ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА*

УДК 636.087.7:636.4

Сироватко К.М., кандидат с.-г. наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет

ЖИТНЬО-ЛЮЦЕРНОВИЙ СИЛОС У ПОВНОЗМІШАНОМУ РАЦІОНІ ДІЙНИХ КОРІВ

В зв'язку з коливанням клімату, що спостерігається в останні роки, в практиці кормовиробництва виникли проблеми, пов'язані із зниженням урожайності кукурудзи та багаторічних трав на силос і сінаж – основних об'ємистих кормів дійних корів. Одним із шляхів забезпечення худоби кормами є використання на силос озимого жита, яке, добре використовуючи вологу зимового періоду, дає високі врожаї зеленої маси. Для підвищення протеїнової поживності та зниження втрат поживних речовин при заготівлі та зберіганні силосу запропоновано силосувати прив'ялену сумішку озимого жита із люцерною у співвідношенні 65:35% із застосуванням біологічного консерванту «Бонсилаж альфа» у дозі 1,5 г на 1 тонну силосної маси.

Встановлено, що житньо-люцерновий силос мав високу протеїнову поживність із вмістом сирого протеїну в 1 кг сухої речовини – 12,72 г, що на 4,92 г більше ніж у кукурудзяному силосі. Ступінь розщеплення сирого протеїну житньо-люцернового силосу була вищою і склала 72,2%, кукурудзяного – 69,2%.

За енергетичною поживністю житньо-люцерновий силос не поступався кукурудзяному – кількість обмінної енергії в 1 кг сухої речовини складала відповідно 9,41 та 9,37 МДж.

Використання консерванту «Бонсилаж альфа» сприяло нормалізації бродильних процесів при дозріванні житньо-люцернового силосу, накопиченні молочної кислоти, частка якої в силосі через 8 тижнів після закладання склала 68,5% від загальної маси кислот, тоді як у кукурудзяному силосі її вміст був нижчим – 62,3%.

Заміна в повнозмішаному раціоні дійних корів української чорно-рябої молочної породи 50% за енергетичною поживністю кукурудзяного силосу житньо-люцерновим, заготовленим із пров'ялених до вологості 70% трав з використанням бактеріального консерванту «Бонсилаж альфа», дозволила підвищити протеїнову поживність раціону на 228г (9,7%) за сирим протеїном та на 106 г (5,7%) за перетравним. За 30 діб дослідного періоду середньодобовий надій молока натуральної жирності зріс при згодовуванні житньо-люцернового силосу на 1,68 кг, або на 8,2%, молока базисної жирності – на 2,13 кг чи 9,4%. Жирність молока збільшилась на 0,04%, білковість – на 0,01%.

Ключові слова: силос житньо-люцерновий, консервант «Бонсилаж», дійні корови, протеїн, клітковина, суха речовина, надій молока

Табл. 3. Літ. 11.

Постановка проблеми. Протягом останніх років у нашій країні намітилася тенденція підвищення молочної продуктивності великої рогатої худоби. При цьому можна переконливо стверджувати, що тільки 30-40% цього росту обумовлено покращенням генетичних задатків поголів'я, а 60-70% досягнуто за рахунок підвищення повноцінності годівлі та умов утримання тварин [1].

В організації повноцінної годівлі ключову роль відіграє підвищення

обсягів заготівлі та покращення якості основних об'ємистих кормів – силосу і сінажу. Проте в останні роки в центральному Лісостепу намітилась тенденція зменшення кількості опадів та підвищення температурного режиму, що не дозволяє отримати високі врожаї кукурудзи та люцерни – основних вихідних культур для заготівлі силосу та сінажу. Альтернативою кукурудзяному силосу може стати силос із озимого жита, вирощеного як в чистих посівах та у суміші із бобовими та хрестоцвітими культурами [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В країнах Європи (Великобританії, Німеччині, Угорщині та ін.) все ширше практикують вирощування озимого жита гібридних сортів на кормові цілі. Цьому сприяють такі якості культури, як невибагливість до ґрунтів, висока урожайність, скоростиглість, гнучкі терміни сівби. Жито вважається одним із самих посухостійких злаків: добре розвивається при опадах 400 мм, тоді як оптимальний рівень вологи для його розвитку – 600-1000 мм. Однією з переваг жита є ефективніше використання земельних ресурсів. Адже жито, використовуючи вологу осінньо-зимового періоду, скошується ранньою весною, що дозволяє отримати 2 урожаї з однієї площі. Встановлено, що використання жита на силос і сінаж завдяки високій урожайності дає змогу зменшити площу землі під кормовими культурами (із 1,2 до 0,7 га на корову) [3].

Основна роль озимого жита у кормовиробництві – це отримання якісного силосу з високим вмістом протеїну в сухій речовині (17-18%). В поєднанні з високоенергетичним та більш врожайним кукурудзяним силосом житній створює чудовий баланс в раціоні тварин.

За даними А. Білоуса [4] інтерес до заготівлі кормів із гібридного жита пов'язаний з високим рівнем перетравності нейтрально-детергентної клітковини (НДК), високою концентрацією чистої енергії лактації та сирого протеїну. Це особливо важливо для молочного скотарства.

Науковцями встановлено, що житній силос, на відміну від кукурудзяного, швидше перетравлюється в рубці, знижуючи теплоутворення, тому в літній період він може ослабити вплив теплового стресу на корову. Також силос із жита містить значну кількість каротину, що позитивно впливає на відтворні функції тварин.

Отримати високоякісний силос із жита непросто завдання. Бродильні процеси дозрівання силосу, як стверджує Г.Ю. Лаптеєв [5], дуже недосконалі. Вони, залежно від виду сировини, техніки скошування, прив'ялювання, подрібнення, ущільнення, герметизації, призводять до втрат поживних речовин, які можуть сягати 25-40%, що не завжди забезпечує одержання доброякісного корму.

Одним із дієвих способів зниження втрат поживних речовин при заготівлі трав'яного та кукурудзяного силосу є застосування консервантів біологічної дії, до складу яких входять молочно-кислі, пропіоновокислі бактерії, ферменти целюлозолітичної та пектолітичної дії. За даними

Г.М. Дяченка та ін. [6] закваски, на основі молочнокислих бактерій, активно синтезуючи молочну кислоту, проявляють інгібуючий вплив на розмноження пліснявих грибів, маслянокислих і гнильних бактерій, швидко знижують кислотність корму до рН 4,4-4,5, яка є оптимальною для тривалого зберігання корму високої якості.

А.І. Овсієнко та ін. [7], встановлено, що при використанні у складі консервантів бактеріальних культур, які продукують оцтову, пропіонову кислоти та антитіла, сповільнюється розвиток дріжджів – основного збудника «аеробного псування» силосу. Тобто знижується повторна ферментація, що дає змогу зменшити втрати сухої речовини із 8-12 до 2-3%.

На сьогодні у кормовиробництві успішно зарекомендували себе вітчизняні біологічні препарати – Літосил, Літосил плюс, зарубіжні – Біотроф та Біовет (Росія), Бонсилаж та Біосил (Німеччина) та інші [8-10].

Метою наших досліджень було вивчити вплив біологічного консерванту «Бонсилаж Альфа» німецької фірми «Шауман» на якість та поживну цінність силосу із пров'яленої сумішки озимого жита та люцерни посівної та встановити ефективність його використання в годівлі дійних корів.

Методика досліджень. Дослідження проведені в умовах ФГ «Щербич» Літинського району Вінницької області, де за траншейною технологією було закладено у першій декаді травня житньо-люцерновий (65:35%) силос з консервантом «Бонсилаж Альфа» із розрахунку 1,5 г на 1 т сировини.

Консервант «Бонсилаж Альфа» містить $1,25 \times 10^{11}$ молочнокислих бактерій в 1 г (*Lactobacillus paracasei*; *Lactobacillus plantarum*; *Lactococcus lactis*; *Lactobacillus buchneri*). Гомоферментативні бактерії *Lactobacillus buchneri* перешкоджають перегріванню маси і таким чином покращують аеробну стабільність силосу. Гетероферментативні бактерії синтезують активно молочну кислоту на початку силосування, пригнічують розвиток маслянокислих бактерій (клостридій), забезпечує отримання силосу з вмістом повноцінного білка, що має позитивний вплив на його засвоєння.

Через 8 тижнів зразки силосу відправлені в лабораторію, де за допомогою біохімічних методів визначено вміст сухої, органічної речовини, протеїну, жиру, клітковини, золи, цукрів, органічних кислот та інші показники якості силосу.

Вплив житньо-люцернового силосу, заготовленого з біологічним консервантом, на молочну продуктивність досліджено методом періодів на 50 коровах української чорно-рябої породи першої половини лактації. Молочна продуктивність корів на початку досліду склала 20 кг, вік – 2-3 лактація.

Дослід поділений на 2 періоди, тривалістю 30 діб кожний. У перший період коровам згодовували повнозмішаний раціон, до складу якого входив силос кукурудзяний, заготовлений у минулий рік без застосування консерванту, у другий період 50% кукурудзяного силосу за енергетичною поживністю замінено житньо-люцерновим силосом, заготовленим з біологічним

консервантом «Бонсилаж альфа».

Облік надоеного молока проводили щоденно, відбір зразків для визначення вмісту жиру і білку – один раз в 10 днів під час проведення контрольного доїння з допомогою приладу Екомілк.

Результати досліджень. У фермерському господарстві Щербич всі технологічні операції силосування спрямовані на забезпечення оптимальних умов молочно-кислого бродіння. Скошування жита проводилось у фазу початку колосіння, люцерни – у фазу бутонізації. Висота скошування трав – на рівні 6-7 см від поверхні землі. В цей період розвитку вологість сировини складала 81-82%, тому її пров'ялювали протягом 1 доби до досягнення вологості 70%. Пров'ялені трави підбирали, подрібнювали до довжини різки 2-3 см, закладали в траншею. Бактеріальний препарат «Бонсилаж альфа» вносили за допомогою дозаторів, встановлених на кормозбиральному комбайні. Силос ретельно трамбували, забезпечуючи щільність трамбування 600 кг/м³ та накривали поліетиленовою плівкою.

Дозрівання силосу, як відомо, триває не менше 3 тижнів і включає 3 фази: аеробну, анаеробну і стабільну. Аеробна фаза була дуже короткою, оскільки сировину закладали в траншею в стислі строки, протягом 1 доби. Це, позитивно вплинуло на органолептичні і біохімічні показники якості силосу. Житньо-люцерновий силос мав зелений колір, ароматний кисло-молочний смак.

За даними хімічного аналізу було виявлено, що додавання консерванту позитивно вплинуло на збереження поживних речовин, як наслідок, житньо-люцерновий силос, заготовлений з біологічним консервантом, мав вищу протеїнову та енергетичну поживність (табл. 1).

Порівнюючи хімічний склад силосу кукурудзяного та житньо-люцернового потрібно відмітити, що силос із жита та люцерни мав вищу протеїнову поживність. Так вміст сирого протеїну з розрахунку на 1 кг сухої речовини у кукурудзяному силосі склав 7,80%, у житньо-люцерновому – 12,72%, розщеплюваність сирого протеїну становила відповідно – 69,2 та 72,2.

Житньо-люцерновий силос мав вищий вміст сирої клітковини та сирої золи, що обумовлено запізненням із строками косіння жита – на початку колосіння. Для зниження вмісту клітковини та сирої золи доцільно скошування жита проводити у фазу виходу у трубку. Щоб звести до мінімуму забруднення корму ґрунтом, та забезпечити краще його підв'ялювання бажано збільшити висоту зрізу рослин до 8-10 см.

У житньо-люцерновому силосі сума органічних кислот на 16,1% була нижчою, порівняно із кукурудзяним силосом, що обумовлено нижчим вмістом легкорозчинних вуглеводів злаково-бобової сумішки. Однак співвідношення органічних кислот було кращим, що обумовлено застосуванням бактеріального консерванту. Зокрема, частка молочної кислоти у житньо-люцерновому силосі складала 68,5% від загальної маси кислот, тоді як у кукурудзяному силосі

становила 62,3%. Енергетична цінність сухої речовини обох видів силосу була майже однаковою: 9,37 та 9,41 МДж обмінної енергії.

Таблиця 1

**Біохімічний склад кукурудзяного та житньо-люцернового силосів у ФГ «Щербич»
Літинського району**

Показник	Силос кукурудзяний (без консерванту)	Силос житньо-люцерновий з консервантом «Бонсилаж альфа» 1,5 г на 1г
Суха речовина, %	31,80	30,82
Органічна речовина, %	30,49	28,93
Сирий протеїн, %	2,48	3,92
Розщеплюваність сирого протеїну, %	69,23	72,56
Перетравний протеїн, %	1,46	2,24
Сира клітковина, %	7,80	9,17
Сирий жир, %	0,92	0,96
БЕР, %	19,29	14,88
Сира зола, %	1,38	1,89
pH	4,0	4,4
Сума органічних кислот, %	2,23	1,87
в т.ч. молочна кислота, %	1,39/62,3	1,35/68,5
оцтова кислота, %	37,7	31,5
масляна кислота, %	-	-
Обмінна енергія: МДж/1 кг	2,98	2,90
МДж/1 кг СР	9,37	9,41

В господарстві застосовується однотипна годівля корів, з використанням повно-змішаних сумішок (раціонів), які згодуюють тваринам з кормових столів. В літній період у склад раціону не включають зелену масу, використовують корми стійлового періоду – сіно, силос, концентровані корми. За даними І.В. Гноевого [11], цілорічна однотипна годівля, коли корми на ферму надходять не з поля, а тільки зі сховищ, підвищує ефективність використання кормових культур, дозволяє уникнути перехідних періодів у годівлі тварин, при цьому виробництво молока з розрахунку на 100 га сільськогосподарських угідь зростає на 27,5%.

Змішування та роздавання кормів на кормові столи проводиться кормороздавачем «KUNN». В господарстві застосовують європейську технологію приготування повнозмішаного раціону – компакт TMR, при якій вологість суміші становить 60%. При застосуванні такої технології, зменшується сортування компонентів, а тому збільшується поїдання грубоволокнистих кормів. Приготування кормової суміші здійснюється таким чином: спочатку завантажують концентровані корми та кормові добавки, рівномірно додається вода по всьому змішувачу у співвідношенні 1:1, залишається на 1 годину, щоб концентрати максимально ввібрали воду, потім додається попередньо подрібнене сіно до довжини різки 7-9 см, змішується з

зволоженими концентрованими кормами протягом 20-25 хв, після цього додається силос, меляса та ретельно перемішується ще 20-25 хв.

Структура раціону дійних корів (за сухою речовиною) під час проведення досліджень була такою: об'ємисті корми – 54,5%, в тому числі силос – 46,5%, концентровані – 45,5%, в т. ч. макуха соняшникова – 16,6% (табл. 2).

При заміні 50% силосу кукурудзяного за енергетичною поживністю на силос житньо-люцерновий вміст сирого протеїну в раціоні збільшився на 228г (9,7%), перетравного – на 106 г (5,7%). Протеїнова поживність 1 кг сухої речовини склала за сирим і перетравним протеїном відповідно 149 та 112,7 г, при рівні 135,9 та 106,6 г в раціоні контрольного періоду. Рівень клітковини в сухій речовині був оптимальним для високопродуктивних корів. Незначне підвищення клітковини – до 18,8%, навпаки, мало позитивний вплив на процеси рубцевої ферментації та синтез складових частин молока. Вміст жиру та легкокорозчинних вуглеводів в сухій речовині, відношення кальцію до фосфору було в межах норми протягом обох періодів.

Таблиця 2

Раціони дійних корів живою масою 550 кг, середньодобовим надоем 20-24 кг

Показник	Періоди дослідів, їх тривалість	
	I-й – 30 діб	II-й – 30 діб
Склад раціону, кг:		
сіно злакове	1	1
силос житньо-люцерновий	-	15
силос кукурудзяний	29	14,5
дерть пшенична	2,25	2,25
кукурудза	2,5	2,5
макуха соняшникова	3	3
меляса	0,5	0,5
премікс CNV korm	0,15	0,15
крейда	0,08	0,08
сіль кухонна	0,08	0,08
У раціоні міститься:		
сухої речовини, кг	17,29	17,30
обмінної енергії, МДж/кг	183,7	183,9
обмінної енергії, МДж/кг СР	10,62	10,63
сирого протеїну, г/кг	2349,1	2577,0
сирого протеїну г/1 кг СР	135,9	149,0
перетравного протеїну, г/кг	1844	1950
перетравного протеїну, г/1 кг СР	106,6	112,7
перетравного протеїну, г /1 ЕКО	100,4	106,0
сирої клітковини, г/кг	3016,3	3260,8
сирої клітковини, %/СР	17,4	18,8
сирого жиру, г/кг	678,3	693,3
сирого жиру, %/СР	3,9	4,0
Крохмаль+цукор /%СР	2,29	2,13
Са/Р	1,83	1,84

Раціони корів силосно-концентратного типу. Силос сам по собі містить значну кількість органічних кислот, концентрати багаті вуглеводами, які легко гідролізуються у рубці з утворенням летких жирних кислот. Для нормалізації Рн у рубці та попередження ацидозів і кетозів до складу раціону вводився природний буфер – харчова сода (бікарбонат натрію) з розрахунку 100 г на голову на добу. Буфери допомагають підтримувати у рубці сприятливе середовище для перетравлення кормів і росту бактерій.

Доведено, що між вмістом органічних кислот у силосі і його споживанням існує пряма залежність – із збільшенням кількості кислот споживання знижується. Корови можуть споживати із силосом близько 1 г органічних кислот на 1 кг живої маси. В першому періоді дослідження корови отримували із силосом 647 г органічних кислот, або 1,18 г на 1 кг живої маси. У другому періоді дослідження надходження з силосом органічних кислот зменшилось на 43 г і склало 604 г, що мало позитивний вплив на засвоєння поживних речовин кормів і їх продуктивну дію.

Показники продуктивності корів при заміні кукурудзяного силосу житньо-люцерновим наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Продуктивність корів та якість молока при заміні в складі раціону кукурудзяного силосу житньо-люцерновим

Показник	Періоди дослідження	
	I (контрольний)	II (дослідний)
Валовий надій натурального молока, кг	30720,36±298,24	33239,97±247,29*
Середньодобовий надій натурального молока, кг	20,48±0,31	22,16±0,34*
Середній вміст жиру в молоці, %	3,78 ±0,08	3,82±0,05
Валовий надій молока базисної жирності, кг	34153,98±322,18	37349,08±242,11**
Середньодобовий надій базисної жирності, кг	22,77±0,32	24,90±0,23**
Вміст білку, %	3,17±0,01	3,18±0,02
Затрати корму на 1 кг молока, МДж ОЕ:		
натуральної жирності	8,97	8,30
базисної жирності	8,07	7,38

При згодовуванні житньо-люцернового силосу, заготовленого з консервантом «Бонсилаж альфа», середньодобовий надій молока натуральної жирності зріс на 1,68 кг (8,2%) при збільшенні вмісту жиру на 0,04%. Збільшення середньодобового надію у перерахунку на базисну жирність склало 2,13 кг (9,4%) ($P \leq 0,01$). Витрати кормів на 1 кг молока натуральної жирності знизились на 0,67 МДж обмінної енергії.

Висновки. 1. Використання біологічного консерванту «Бонсилаж альфа» при консервуванні прив'яленої сумішки озимого жита з люцерною посівною дозволяє отримати силос високої якості, який за енергетичною поживністю не

поступається кукурудзяному силосу, а за вмістом сирого протеїну у сухій речовині перевищує його на 12,72%.

2. Заміна 50% за енергетичною поживністю кукурудзяного силосу житньо-люцерновим забезпечила підвищення середньодобових надоїв корів та середнього вмісту жиру в молоці на 1,68 кг та 0,04%.

Перспективами подальших досліджень є вивчення біохімічних показників якості та продуктивної дії житньо-люцернового силосу, заготовленого без пров'ялення з використанням консерванту «Бонсилаж форте».

Список використаної літератури

1. Ібатулін І.І. Порівняльна характеристика типів годівлі худоби молочного напрямку продуктивності. *Наукові доповіді НУБіП*. 2011. Вип. 24. С. 132-147.
2. Давидюк І. Гібридне жито-якісний сінаж для молочних корів. *Agroexpert*. 2016. № 5. С. 94-95.
3. Висоцький І. Житній сінаж-оптимальний інгредієнт раціону для корів. *Agroexpert*. 2016. № 3. С. 92-93.
4. Білоус А. Жито – альтернативний грубий корм. *Молоко і ферма*. 2018. № 3. С. 46-47.
5. Лаптев Г.Ю. Потери при силосованні кормов в основном устранимы. *Сельскохозяйственные вести*. 2006. № 2. С. 25.
6. Дяченко Г.М. Біотехнологія у кормовиробництві: стан і перспективи розвитку. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2010. № 11. С 117-122.
7. Овсієнко А.І. Заготівля і використання силосу з високою аеробною стабільністю. *Корми і кормовиробництво*. 2017. Вип. 83. С. 154-160.
8. Йорг Вінкельман, Використання консервантів для силосування кукурудзи. *Agroexpert*. 2014. № 6. С. 100-102.
9. Попсуй В., Опара В. Які корми без консервантів? *Agroexpert*. 2015. № 5. С. 92-95.
10. Чумаченко С.П., Федак Н.М, Кравченко Н.О., Божок Л.В. Пробиотичні препарати у силосуванні зелених кормів. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2014. № 56(2). С. 222-232.
11. Гноєвий І.В. Ефективність застосування консервованих кормів за пріоритетними технологіями їх заготівлі в годівлі великої рогатої худоби. *Агропромислове виробництво Полісся*. 2013. Вип. 5. С. 122-124.

References

1. Ibatullin, I.I., Panasenko, Yu.O. & Yatsenko, V.O. (2011). Porivnyal'na kharakterystyka typiv hodivli khudoby molochnoho napriamku produktyvnosti [Comparative characteristics of productivity of dairy cattle feeding types]. *Naukovi dopovidi NUBiP – Scientific reports of NULESU*, 24, 132-147 [in Ukrainian].
 2. Davydyuk, I. (2016). Hibrydne zhyto – yakisnyy sinazh dlya molochnykh koriv [Hybrid rye is a quality hay for dairy cows]. *Agroexpert – Agroexpert*, 5, 94-95 [in Ukrainian].
 3. Vysots'kyi, I. (2016). Zhytnii sinazh - optymalnyi inhrydiient ratsionu dlia koriv [Rye hay is an optimal feed ingredient for cows]. *Agroexpert – Agroexpert*, 3, 92-93 [in Ukrainian].
 4. Bilous, A. (2018). Zhyto – alternatyvnyi hrubyi korm [Rye is an alternative coarse feed]. *Moloko i ferma – Milk and Farm*, 3, 46-47 [in Ukrainian].
-

5. Laptev, H.Yu. (2006). Poteri pri silosovanii kormov v osnovnom ustranimyi [Losses during silage of feeds are mainly eliminated]. *Sel'skokhozyaystvennyye vesti – Agricultural News*, 2, 25-26 [in Russian].
6. Dyachenko, H.M. & Kravchenko, N.O. (2010). Biotekhnolohiia u kormovyrobnytstvi: stan i perspektyvy rozvytku [Biotechnology in forage production: state and prospects of development]. *Sil's'kohospodars'ka mikrobiolohiia – Agricultural Microbiology*, 11, 117-122 [in Ukrainian].
7. Ovsiyenko, A.I., Bezpalko, A.V. & Ovsiyenko, S. M. (2017). Zahotivlia i vykorystannia sylosu z vysokoju aerobnoju stabilnistiu [Harvesting and use of silo with high aerobic stability]. *Kormy i kormovyrobnytstvo – Feeds and forage production*, 83, 154-160 [in Ukrainian].
8. Vinkelman, I. (2014). Vykorystannia konservantiv dlia sylosuvannia kukurudzy [The use of preservatives for corn silage]. *Agroexpert – Agroexpert*, 6, 100-102 [in Ukrainian].
9. Popsui, V. & Opara, V. (2015). Yaki kormy bez konservantiv [What feeds are without preservatives]. *Agroexpert – Agroexpert*, 5, 92-95 [in Ukrainian].
10. Chumachenko S.P., Fedak, N.O., Kravchenko, N.O. & Bozhok, L.V. (2014). Probiotychni preparaty u sylosuvanni zelenykh kormiv [Probiotic preparations for green forages silage]. *Peredhirne ta hirs'ke zemlerobstvo i tvarynnytstvo – Foothills and mountain farming and animal husbandry*, 56 (2), 222-232 [in Ukrainian].
11. Hnoievyi, I.V. (2013). Efektyvnist zastosuvannia konservovanykh kormiv za priorytetnymy tekhnolohiiamy yikh zahotivli v hodivli velykoi rohatoi khudoby [Efficiency of canned feeds utilization harvested by priority technologies for cattle feeding]. *Ahropromyslove vyrobnytstvo Polissia – Agroindustrial production of Polissia*, 6, 122-124 [in Ukrainian].

АННОТАЦИЯ

РЖАНО-ЛЮЦЕРНОВЫЙ СИЛОС В ПОЛНОСМЕШАННОМ РАЦИОНЕ ДОЙНЫХ КОРОВ

Сыроватко Е.М., кандидат с.-х.наук, доцент
Винницкий национальный аграрный университет

В связи с колебанием климата, что наблюдается в последние годы, в практике кормопроизводства возникли проблемы, связанные с снижением урожайности кукурузы и многолетних трав на силос и сенаж – основных объемистых кормов дойных коров. Одним из путей обеспечения скота кормами является использование на силос озимой ржи, которая, хорошо используя влагу зимнего периода, дает высокие урожаи зеленой массы. Для повышения протеиновой питательности и снижением потерь питательных веществ при заготовке и хранении силоса предложено силосовать провяленную смесь озимой ржи с люцерной в соотношении 65: 35% с применением биологического консерванта «Бонсилаж альфа» в дозе 1,5 г на 1 тонну силосной массы.

Установлено, что ржано-люцерновый силос имел высокую протеиновую питательность с содержанием сырого протеина в 1 кг сухого вещества – 12,72 г, что на 4,92 г больше чем в кукурузном силосе. Степень расщепления сырого протеина ржано-

люцернового силоса була вище и составила 72,2%, кукурузного – 69,2%.

По энергетической питательности ржано-люцерновый силос уступал кукурузному – количество обменной энергии в 1 кг сухого вещества составило соответственно 9,41 и 9,37 МДж.

Использование консерванта «Бонсилаж альфа» способствовало нормализации бродильных процессов при созревании ржано-люцернового силоса, накоплению молочной кислоты, доля которой в силосе через 8 недель после закладки составила 68,5% от общей массы кислот, тогда как в кукурузном силосе ее содержание было ниже – 62,3%.

Замена в полнорме рационе дойных коров украинской черно-рябой молочной породы 50% по энергетической питательности кукурузного силоса ржано-люцерновым, заготовленным с проявленных к влажности 70% трав с использованием бактериального консерванта «Бонсилаж альфа», позволила повысить протеиновую питательность рациона на 228г (9,7%) по сырому протеину и на 106 г (5,7%) по переваримому. За 30 дней учетного периода опыта среднесуточный надой молока натуральной жирности вырос при скармливании ржано-люцернового силоса на 1,68 кг, или на 8,2%, молока базисной жирности – на 2,13 кг или 9,4%. Жирность молока увеличилась на 0,04%, белковость – на 0,01%.

Ключевые слова: силос ржано-люцерновый, консервант «Бонсилаже», дойные коровы, протеин, клетчатка, сухое вещество, надой молока

Табл. 3. Лит. 11.

ANNOTATION

RYE-ALFALFA SILAGE IN A FULLY MIXED DIET OF MILKING COWS

*Syrovatko K.M., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Vinnytsia National Agrarian University*

Nowadays there are problems associated with the decline in corn yield and perennial grasses for silage and haying as the main bulky forage of milking cows caused by recent climate fluctuations observed in years. In order to provide livestock with feed it is recommended to use winter rye silage. It gives high yields of green mass. In order to increase protein nutrition and reduce nutrient losses during silo harvesting and storage, it is proposed to silage 65% to 35% of winter rye with alfalfa using 1.5 g of biological preservative «Bonsilag alfa» per 1 ton.

It was proved that the rye-alfalfa silage had high protein nutrition with a 12.72 g crude protein content per 1 kg of dry matter; it is 4.92 g more than in the corn silage. The degree of cleavage of crude protein of rye-alfalfa silage was higher and amounted to 72.2%, and corn silage has 69.2%.

In terms of energy nutrition, the rye-alfalfa silage was not inferior to maize; the amount of exchange energy per 1 kg of dry matter was 9.41 and 9.37 MJ, respectively.

The «Bonsilag alfa» preservative promoted the normalization of fermentation processes in the maturation of rye-alfalfa silage, the accumulation of lactic acid, whose share was 68.5% of the total weight of acids after 68 weeks, its content (62.3%) in corn silage was lower.

Replacement of corn silage by rye-alfalfa one made from herbs with 70% humidity with the use of the bacterial preservative «Bonsilag alfa» in the fully mixed diet of Ukrainian black-and-white dairy breed cows allowed to increase protein by 228 g (9.7%) for crude protein and 106 g

(5.7%) for digestible protein. During the 30 days of the experimental period, the average daily yield of milk fat increased by 1.68 kg or 8.2%, and by 2.13 kg or 9.4%. The fat content of milk increased by 0.04%, and the protein content by 0.01%.

Keywords: rye-alfalfa silage, Bonsilag preservative, dairy cows, protein, fiber, dry matter, milk yields

Tabl. 3. Ref. 11.

Інформація про авторів

СИРОВАТКО Катерина Максимівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри годівлі сільськогосподарських тварин та водних біоресурсів Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: makcimovna@ukr.net)

СЫРОВАТКО Екатерина Максимовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных и водных биоресурсов Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3; e-mail: makcimovna@ukr.net)

SYROVATKO Catherine, Candsidat of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor Department of feeding farm animals and water bioresources, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3, Soniachna Str.; e-mail: makcimovna@ukr.net)