

10. Отченашко В. В. Продуктивність курок-несучок при використанні збагачених вітаміном Е та селеном комбикормів з різними рівнями жовтої кукурудзи та люцернового борошна *Науковий вісник Національного аграрного університету*: зб. наук. пр. 1999. Вип. 19. С. 126-131.

11. Плохинский Н. А. Математические методы в биологии : учебно-метод. пособие. Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1978. 265 с.

12. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці. Під ред. Ю. О. Рябоконя. Бірки : Ін-т птахівництва УААН, 2005. 101 с.

13. Химмельблау Д. М. Прикладное нелинейное программирование. Москва : Мир. 1975. 536 с.

УДК 636.2.034:636.237.1:636.084.413:636.085.33

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.121.29>

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ШВИЦЬКОЇ ПОРОДИ ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОГО ОТЕЛЕННЯ З УРАХУВАННЯМ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЇХ ДОБОВОГО РАЦІОНУ

Силиченко К.А. – аспірант кафедри технології виробництва продукції тваринництва,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

У статті представлено результати дослідження молочної продуктивності з урахуванням особливостей добового раціону 146 корів швицької породи весняно-літнього отелення, що мали дворазовий режим споживання корму та утримувалися на промисловому комплексі «Єкатеринославський» Дніпровської області. Групи спостереження сформовано залежно від номеру лактації корів. Зокрема, за I лактації під спостереженням знаходилися 53 швицькі корови; за II лактації – 39; за III лактації – 31; за IV лактації і подальших – 23 корови швицької породи. Якщо під час статистичної обробки даних середні величини показників у групах відрізнялись один від одного з розбіжністю $P < 0,05$, $P < 0,01$, $P < 0,001$, то отримані результати вважали статистично вірогідними. Унаслідок дослідження молочної продуктивності корів і проведеного аналізу структури харчового раціону визначено, що в умовах промислового комплексу за раціональної годівлі корів швицької породи їхня жива маса достовірно збільшувалася кожної наступної лактації, досягаючи максимальних значень $738,0 \pm 6,15$ кг під час четвертої і подальших лактацій, адже з віком ці тварини вже повністю пристосувалися до інтенсивної технології експлуатації, аніж первістки, вага яких становила $396,1 \pm 2,37$ кг ($P < 0,001$ порівняно з II, III, IV групами спостереження). Найтривалішою була перша лактація ($359,5 \pm 10,69$ діб), проте достовірно найвищий удій молока зареєстровано за другої лактації ($10597,2 \pm 226,72$ кг) із динамічним збільшенням показників удою від першого до другого лактаційного віку на 8,04%, а потім відбулося їх зменшення від другої до третьої лактації на 8,99%, а за четвертої і наступних – на 13,28%. Корови швицької породи весняно-літнього отелення під час другої лактації також характеризувалися високим рівнем молочної продуктивності з найвищими показниками удою за кожні 100 діб лактації ($3449,6 \pm 30,58$ кг; $3550,5 \pm 48,67$ кг; $3323,7 \pm 82,47$ кг), найбільшими абсолютними показниками жиру ($412,79 \pm 10,52$ кг), білку ($350,5 \pm 7,79$ кг), кількості молока за 1 добу лактації ($33,4 \pm 0,85$) з поступовим зменшенням цих показників кожної наступної лактації. Раціони годівлі корів швицької породи у весняно-літній період містили силос кукурудзяний, сіно злаків, комбикорми, і тільки сухостійні тварини отримували солому. В якості додаткового корму всі швицькі корови вживали пивну дробину та сіль-лизунець, а дійні та новотільні – крейду і соду. Отже, забезпечення якісними кормами раціонів годівлі великої рогатої худоби швицької породи в умовах великого промислового комплексу сприятиме продуктивному їх доволіттю.

Ключові слова: корови швицької породи, молочна продуктивність, удій, жир, білок, добовий раціон, весняно-літнє отелення.

Sylychenko K.A. Dairy productivity of cows of Swiss breed of spring-summer calving taking into account the features of their daily diet

The article presents the results of the study of dairy productivity, taking into account the peculiarities of the daily diet of 146 cows of the Swiss breed of spring-summer calving, which had a two-time feed intake and were kept at the industrial complex "Ekaterinoslavsky", Dnieper region. Observation groups were formed depending on the number of lactation in cows. Thus, for the first lactation, 53 Swiss cows were under observation; for the second lactation – 39; for the third lactation – 31; for IV lactation and more – 23 cows of Swiss breed; in statistical data processing, the average values in the groups differed from each other with a difference of $P < 0.05$, $P < 0.01$, $P < 0.001$, the results were considered statistically significant. As a result of the study of milk productivity of cows and the analysis of the structure of the diet it was determined that in the industrial complex, with rational feeding of cows of Swiss breed, their live weight increased significantly for each subsequent lactation, reaching maximum values of 738.0 ± 6.15 kg per fourth and further lactation, because with age these animals have fully adapted to the intensive technology of their exploitation compared to the first-calvers, whose weight was 396.1 ± 2.37 kg ($P < 0.001$ compared with II, III, IV observation groups). The first lactation lasted the longest (359.5 ± 10.69 days), but significantly the highest milk yield was recorded after the second lactation (10597.2 ± 226.72 kg), with a dynamic increase in milk yield from the first to the second lactation age by 8.04 %, and then their reduction from the second to the third lactation by 8.99%, to the fourth and more – by 13.28%. Cows of Swiss breed of spring-summer calving after the second lactation were also characterized by a high level of milk productivity with the highest milk yield for every 100 days of lactation (3449.6 ± 30.58 kg; 3550.5 ± 48.67 kg; $3323.7 \pm 82, 47$ kg), with the highest absolute values of fat (412.79 ± 10.52 kg), protein (350.5 ± 7.79 kg), the amount of milk per 1 day of lactation (33.4 ± 0.85), with a gradual reduction of these indicators for each subsequent lactation. Feeding rations of cows of the Swiss breed in the spring and summer included corn silage, hay, cereals, feed, and only dry animals received straw. As an additional feed, all Swiss cows consumed beer pellets and salt-lollipop, and dairy and cows calving for the first time – chalk and soda. Thus, the provision of quality feed rations for cattle of the Swiss breed, in a large industrial complex, will contribute to their productive longevity.

Key words: cows of Swiss breed, milk productivity, milk yield, fat, protein, daily ration, spring-summer calving.

Постановка проблеми. Однією з головних тваринницьких галузей сільського господарства в Україні є молочне скотарство, ефективність якого залежить як від інтенсивності відтворення стада, так і від темпів генетичного прогресу селекційних ознак великої рогатої худоби. Саме ці критерії нині на 15-20% забезпечують виробництво молока, високу рентабельність і конкурентоспроможність галузі в умовах формування ринкових відносин у разі використання високопродуктивних тварин [1, с. 57]. Нині цим вимогам відповідають корови швіцької породи із досить високим умістом жиру, переважно у корів-дочок [2, с. 194].

Безумовно, продуктивні якості корів швіцької породи, тривалість їх господарського використання в умовах інтенсивної експлуатації на великому промисловому комплексі, склад і смак молока залежить від раціональної годівлі. Тому дослідження молочної продуктивності, аналіз харчового раціону корів швіцької породи є актуальним і своєчасним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасна стратегія соціально-економічного розвитку України, яка прагне стати повноправним членом Євросоюзу, передбачає невідкладне нарощування агропромислового потенціалу країни. Саме молочна галузь на сучасному етапі є однією з провідних у структурі харчової індустрії України. Незважаючи на труднощі років незалежності, з 1990 року у країні спостерігається зростання продуктивності корів майже вдвічі. Хоча нині приблизно у 39% господарств річний надій становить 2-4 тонни молока, все ж таки з кожним роком збільшується кількість господарств (до 19%) із молочною продуктивністю худоби більше 6000 кг [3, с. 75-77]. Для порівняння середньорічної надой у Німеччині становлять 6439 кг, у Польщі – 4541 кг, у Сполучених Штатах Америки – 8896 кг молока [4, с. 41; 5, с. 3-4]. Але взагалі у 2019 році виробництво

молока в Україні становило 10,0 млн. тонн (трохи менше, ніж у 2015 році – 10,6 млн. тонн), тоді як, наприклад, у Швейцарії – 2,56 млн. тонн, в Америці – 212 млрд. фунтів молока, в Індії – 146,3 млн.т (остання стала лідером із виробництва молока у 2014 році) [3, с.75 ; 5, с. 3-4; 6, с. 1; 7, с. 65].

Ураховуючи, що попит на молочну продукцію є стабільним і не знижується, а нинішній ринок молочної продукції задовольняє потреби вітчизняних споживачів лише на 58,1%, до головних напрямів розвитку молочного скотарства в Україні слід віднести збільшення виробництва продукції за рахунок підвищення ступеню використання генетичного потенціалу продуктивності тварин і збільшення поголів'я великої рогатої худоби [8, с. 1; 9, с. 172]. Розв'язання цієї проблеми можливе за використання у сільському виробництві високопродуктивних порід великої рогатої худоби, зокрема швіцької породи корів, яка демонструє досить високі удої: за рік одна швіцька корівка може дати 4,3-5 тонн молока жирністю до 3,8%. Загалом молочна продуктивність повновікових корів-швіців сягає 6000-7000 кг, інколи – до 10000 кг молока, чудового на смак, із вмістом 4,2% жиру та 3,5% білку. Молоко цих корів дуже смачне, із великим умістом поживних речовин, із нього добре виготовляти дуже смачні сири і густу сметану [10, с. 30]. Крім того, особливої уваги потребує вирощування телиць інших порід, здатних у майбутньому забезпечити високу молочну продуктивність [11, с. 27].

Задля подальшої інтенсифікації галузі скотарства сьогодення вимагає формування високопродуктивних стад молочної худоби, а економічність утримання корів у великих промислових комплексах має важливе значення для ведення сільськогосподарського бізнесу. Для цього, на думку науковців, енергетично повноцінною та якісною повинна бути годівля корів, збалансована за поживними і біологічно активними речовинами, що потребує оцінювання добових раціонів годівлі за хімічним складом умісту поживних речовин із урахуванням їх перетравності і засвоєння тваринами [12, с. 6; 13, с. 68].

Нині потрібно на державному рівні розробляти заходи щодо забезпечення виробництва продукції молочного скотарства шляхом розрахування раціонів годівлі корів за оптимізаційними розрахунками з урахуванням структури кормових культур і рівня їх урожайності в Україні [14, с. 11]. Використання раціонів, що містить корм, який забезпечує необхідними поживними речовинами, повинно збільшувати удої, але традиційні корми з використанням кукурудзяного силосу, за даними W.P. Weiss, можуть навпаки, їх знижувати [15, с. 2083]. Оскільки на великих промислових комплексах технологами забезпечується формування технологічних груп корів, що є основою збільшення рівня молочної продуктивності і підвищення ефективності виробництва продукції, технологія експлуатації великої рогатої худоби з використанням сучасних кормороздатчиків-змішувачів значно спрощує організацію нормованої годівлі корів залежно від їх фізіологічного стану та рівня молочної продуктивності, а на якісні властивості молока впливає тип доїльних установок [16, с. 139; 17, с. 48-49; 18, с. 122].

Отже, нині доведено, що від ефективності використання кормів, які поділяються на корми рослинного і тваринного походження, а також на мінеральні корми та відходи харчових підприємств, залежить стабільне збільшення виробництва і підвищення якості молока [19, с. 272]. Висвітлені у сучасній науковій літературі питання про визначення ролі раціональної годівлі у формуванні продуктивного довголіття корів свідчать про багатогранність цієї проблеми, розв'язанню якої і присвячена ця робота.

Метою дослідження є вивчення молочної продуктивності і проведення аналізу раціону годівлі корів швіцької породи весняно-літнього отелення в умовах великого промислового комплексу.

Постановка завдання. Дослідження молочної продуктивності 146 корів швіцької породи весняно-літнього отелення за інтенсивної технології експлуатації відбувалося в умовах промислового комплексу з виробництва молока «Скатеринославський» (Дніпропетровська область, Дніпровський район, сільрада Чумаківська). Залежно від пори року, отелення і номеру лактації були сформовані збалансовані групи великої рогатої худоби весняно-літнього отелення: за I лактацією – 53; за II лактацією – 39; за III лактацією – 31; за IV лактацією і більше – 23 швіцькі корови.

Усі тварини утримувались у приміщеннях-павільйонах із дворазовим режимом споживання корму. Молочна продуктивність забезпечувалася доїнням швіцьких корів за допомогою автоматизованої доїльної установки типу «Паралель» тричі на добу.

Загальноприйняті зоотехнічні методи детального дослідження раціону здійснювалися з урахуванням норм техніки годівлі з поживністю раціону для корів швіцької породи живою масою 625-630 кг, добовим надоем 24-25 кг молока з урахуванням сезону року та періоду фізіологічного стану корів. Водночас проводився аналіз структури харчового раціону; складався раціон із застосуванням комбікормів, мінеральних і вітамінних добавок; ураховувалися види, поживність кормів і збалансованість за енергетичною, протеїновою, мінеральною, вітамінною поживністю, за вмістом сухої та органічної речовини, хімічним складом, з'їдаємістю (остання визначалася під час зважування виданих і залишених кормів протягом двох суміжних діб).

Методика складання раціону містить такі послідовні етапи: 1) визначення кількості поживних речовин, потрібних тварині для підтримки життєдіяльності, нормального стану здоров'я, плануємої продуктивності за визначеними нормами годівлі відповідно до живої маси, продуктивності, фізіологічного стану корів [20, с. 292; 21, с. 46; 22, с. 25]; 2) розподіл загальної потреби у кормових одиницях між групами кормів із визначенням структури раціону відповідно до умов промислового комплексу. Оскільки складені раціони були збалансовані за визначеними нормами годівлі відповідно до загальноприйнятого в Україні силосного типу годівлі, тому структура раціону була така: грубих кормів – 15-20%, соковитих – 50-70%, концентрованих – до 40% із можливістю часткової заміни грубих кормів і силосу кукурудзяного на сінаж. Загальна поживність раціону, згідно з нормами годівлі, має бути 9,6-10 кормових одиниць (к.од); 3) підбір кормів, які використовуються під час годівлі корів в умовах промислового комплексу; 4) розподіл кормових одиниць, що припадають на кожну групу кормів за їх видами відповідно до оптимальної структури раціону ($9,6 \times (15 - 20\%/100) + 9,6 \times (50 - 70\%/100) + 9,6 \times (40\%/100) = 9,6$ к.од); 5) визначення поживності кормів за нормативними даними щодо кількості кормових одиниць в одному кілограмі корму, що міститься у раціоні; 6) визначення фізичної маси натурального корму в раціоні (кг) як відношення кількості кормових одиниць, яка припадає на кожний вид корму, до кількості кормових одиниць в одному кілограмі того ж корму; 7) визначення кількості поживності речовин, що містяться у кормах раціону, як знаходження добутку кількості корму на кількість відповідних поживних речовин в одному кілограмі корму (його поживність) за нормативами; 8) визначення суми однойменних поживних речовин

та відповідності її вимогам норми; 9) збалансування раціону за кількістю відповідних поживних речовин до норми. За умови, якщо кількість кормових одиниць близька до норми, а перетравного протеїну не вистачає, тоді для збільшення перетравного протеїну до раціону потрібно додавати більшу кількість кормів із великим умістом перетравного протеїну, відповідно зменшуючи кількість кормів із незначним його вмістом, які за загальною поживністю суттєво не відрізняються між собою. Аналогічно проводиться збалансування решти органічних речовин раціону. Для збалансування мінеральних і вітамінних речовин до раціону додають відповідні мінеральні корми та вітаміни.

Для контролю повноцінності годівлі корів використовувалися фізіолого-біохімічні методи. Тому для виконання поставлених завдань визначали живу масу швіцьких корів і тривалість кожної лактації; за результатами контрольного доїння визначали кількість молока за одну добу лактації та одну добу міжотільного періоду, а також у різні періоди лактації; коефіцієнт молочності; індекс адаптації і відтворної функції. Якісний склад молока із визначенням жиру і білку, їхніх масових часток у молоці досліджували на аналітичних приладах «Ekomilk 120 NPZ» та «Ekomilk Bond» із середніх проб молока.

Статистична обробка отриманих даних проводилася за допомогою програмного забезпечення MSExcel (2010) із використанням параметричних методів статистики та визначенням середньої арифметичної величини (M), похибки середньої арифметичної (m). За порівняння показників у групах спостереження з розбіжністю $P < 0,05$, $P < 0,01$, $P < 0,001$ отримані результати дослідження вважали статистично вірогідними.

Виклад основного матеріалу дослідження. В умовах промислового комплексу динаміка набору живої маси швіцьких корів весняно-літнього отелення, представлена на табл. 1, продемонструвала, що вага худоби достовірно збільшувалася за кожен наступну лактацію, досягаючи максимальних значень $738,0 \pm 6,15$ кг у корів IV групи.

Таблиця 1

Динаміка молочної продуктивності швіцьких корів різного віку за інтенсивної технології експлуатації (весняно-літнє отелення), $M \pm m$

Група тварин	Жива маса, кг	Лактація		Удій, кг	Масова частка в молоці, %	
		номер	діб		жиру	білка
Весняно-літнє отелення						
I, n=53	$396,1 \pm 2,37$ * _{I,III,IV}	перша	$359,5 \pm 10,69$ * _{II}	$9744,9 \pm 250,80$ □ _{II}	$3,58 \pm 0,051$ * _{II,III,IV}	$3,36 \pm 0,012$ * _{IV} # _{I,III}
II, n=39	$600,2 \pm 1,19$ * _{I,III,IV}	друга	$319,2 \pm 3,58$ * _I	$10597,2 \pm 226,72$ □ _{II} ; # _{III} ; * _{IV}	$3,90 \pm 0,065$ * _I ; □ _{III,IV}	$3,31 \pm 0,012$ * _{IV} # _I
III, n=31	$651,0 \pm 0,53$ * _{I,II,IV}	третья	$342,0 \pm 11,47$	$9644,2 \pm 255,79$ # _{II}	$4,19 \pm 0,099$ * _{IV} ; □ _{II}	$3,31 \pm 0,012$ * _{IV} # _I
IV, n=23	$738,0 \pm 6,15$ * _{I,II,III}	четверта і подальші	$328,7 \pm 13,09$	$9190,0 \pm 315,16$ * _{II}	$3,76 \pm 0,024$ * _{I,III} ; □ _{II}	$3,22 \pm 0,014$ * _{I,II,III}

Примітка: * – $P < 0,001$; # – $P < 0,01$; □ – $P < 0,05$

Показники живої маси корів перевищували показники живої маси тварин I групи на 46,33% ($P < 0,001$); II групи – на 22,96% ($P < 0,001$); III групи – на 11,79% ($P < 0,001$). Ці результати довели, що зі збільшенням довголіття корів збільшувалась і їхня жива маса, адже повновікові корови вже повністю пристосувалися до інтенсивної технології їх експлуатації у промисловому комплексі і більшою мірою реалізують свій ріст, ніж первістки, вага яких становила $396,1 \pm 2,37$ кг ($P < 0,001$ порівняно з II, III, IV групами спостереження). Проте жива маса дорослих корів української чорно-рябої молочної породи, наприклад, становить 600-650 кг і нині перевищує показники загального поголів'я великої рогатої худоби молочного напрямку, а подальше покращення їх екстер'єру тільки сприятиме підвищенню молочної продуктивності [23, с. 115; 24, с. 1655]. Крім того, на подальші удої впливає жива маса корів під час першого осіменіння [25, с. 203].

Проте найдовше у піддослідних корів тривала саме перша лактація ($359,5 \pm 10,69$ діб), хоча достовірна відмінність із перевищенням показників на 11,2% спостерігалася тільки у разі порівняння з показниками тривалості другого лактаційного періоду ($319,2 \pm 3,58$ діб, $P < 0,001$).

Усі корови швіцької породи мали високий рівень молочної продуктивності, проте достовірно найвищі показники удою ($10597,2 \pm 226,72$ кг) реєструвались у швіців весняно-літнього отелення за другої лактації, ніж за першої ($9744,9 \pm 250,80$ кг, $P < 0,05$), третьої ($9644,2 \pm 255,79$ кг, $P < 0,01$), четвертої ($9190,0 \pm 315,16$ кг, $P < 0,001$). Ці показники відображають динамічне збільшення показників удою від першого до другого лактаційного віку на 8,04%, а потім їх зменшення від другої до третьої лактації на 8,99%, до четвертої і більше – на 13,28%. Задля порівняння результатів нашого дослідження з показниками молочної продуктивності корів інших порід, які використовуються у тваринництві та молочної промисловості України, ми використали літературні джерела інших дослідників. Зокрема, середні показники надою за I лактацію залежно від породи становили: у корів української бурої молочної породи – $3546,2 \pm 35,1$ кг молока; у чорно-рябої молочної породи – $4303 \pm 172,6$ кг (до 6000-8000 кг); у корів української червоно-рябої молочної породи залежно від лінійної належності – від $4559 \pm 193,4$ або $6024 \pm 114,9$ кг до 9000 кг молока, у корів голштинської породи, які за п'ять років збільшили надій за першу лактацію, – від 4446 до 6638 кг молока. Треба враховувати, що саме показники надою за першу лактацію визначають племінну цінність тварин у ранньому віці, хоч і не гарантують збільшення довічної продуктивності [26, с. 114; 27, с. 26; 28, с. 5; 29, с. 269; 30, с. 139].

За якісним складом молока масова частка жиру з віком корів динамічно збільшувалася до третьої лактації. Зокрема, найбільший вміст жиру відмічено у III-ій групі корів: $4,19 \pm 0,099\%$ проти $3,58 \pm 0,051\%$ за першої лактації ($P < 0,001$) та $3,9 \pm 0,065\%$ – за другої лактації ($P < 0,05$). Порівняно з первістками у корів II-ої групи масова частка жиру збільшилася на 9,09%, а III-ої – на 17,04%. Масова частка жиру IV групи тварин становила $3,76 \pm 0,024\%$ і порівняно з показниками швіців III групи достовірно зменшилася на 10,26%. Ці результати засвідчили, що у корів за третьої лактації енергія від споживання кормів більш ефективно використовувалася на синтез жиру в молоці.

Масова частка білку була найбільшою у первісток і становила $3,36 \pm 0,012\%$, поступово зменшуючись у II і III-ому лактаційних періодах на 1,49%, у IV і більших – на 4,17%, достовірно відрізняючись від таких показників за другої ($3,31 \pm 0,012\%$, $P < 0,01$), третьої ($3,31 \pm 0,012\%$, $P < 0,01$), четвертої ($3,22 \pm 0,014\%$, $P < 0,001$) лактацій. Оскільки за інтенсивною технологією експлуатації корів в великому промисловому комплексі здійснюється вільне споживання кормів,

зменшення масової частки білка в молоці вікових корів за четвертою та старшою лактаціями може свідчити про порушення енергетичного раціону під час годівлі цих тварин і про наявність у них порушення травлення та обмінних процесів.

Водночас за другої лактації абсолютні показники жиру у швіцьких корів весняно-літнього отелення були достовірно вищими, ніж у тварин I та IV вікових груп спостереження (на 15,7% і 16,42% відповідно) та становили $412,79 \pm 10,52$ кг жиру проти $348,0 \pm 9,57$ кг і $345,0 \pm 11,86$ кг ($P < 0,001$). Показники білка у II групі теж були достовірно вищими, ніж у тварин III та IV вікових груп спостереження, на 8,82% і 15,58% відповідно ($350,5 \pm 7,79$ кг білка проти $319,6 \pm 8,39$ кг і $295,9 \pm 9,97$ кг, $P < 0,001$). Сума жиру та білку за другої лактації становила $763,3 \pm 17,45$ кг і була відповідно на 11,45% і 16,04% більше таких показників за першої і четвертої лактацій (відповідно $675,9 \pm 17,13$ кг і $640,9 \pm 21,67$ кг, $P < 0,001$), а співвідношення показників жиру та білку за третьої лактації максимально становило $1,27 \pm 0,035$ порівняно з меншими значеннями за першої ($1,07 \pm 0,016$, $P < 0,001$ або на 15,75%), другої ($1,18 \pm 0,018$, $P < 0,05$ або на 7,09%), четвертої і більше лактацій ($1,17 \pm 0,010$, $P < 0,01$ або на 7,87%) (табл.2). Одержані результати також указували на вікову залежність складу молока, на енергетичний і фізіологічний дисбаланс піддослідних тварин.

Таблиця 2

Динаміка продукції жиру і білка молока швіцями різного віку за 305 діб лактації, $M \pm m$

Група тварин	Лактація	Продукція, кг			Ж/Б
		жиру	білка	жир+білок	
Весняно-літнє отелення					
I, n=53	перша	$348,0 \pm 9,57$ *II; #III	$327,9 \pm 8,48$ □IV	$675,9 \pm 17,13$ *II	$1,07 \pm 0,016$ *II; III; IV
II, n=39	друга	$412,8 \pm 10,52$ *I; IV	$350,5 \pm 7,79$ #III; *IV	$763,3 \pm 17,45$ *I; IV	$1,18 \pm 0,018$ *I; □III
III, n=31	третья	$403,8 \pm 13,99$ #I; IV	$319,6 \pm 8,39$ #II	$723,4 \pm 20,23$ #IV	$1,27 \pm 0,035$ *I; □II; #IV
IV, n=23	четверта і подальші	$345,0 \pm 11,86$ *II; #III	$295,9 \pm 9,97$ □I; *II	$640,9 \pm 21,67$ *II; #III	$1,17 \pm 0,010$ *I; #III

Примітка: * – $P < 0,001$; # – $P < 0,01$; □ – $P < 0,05$

Аналіз динаміки молочної продуктивності швіцьких корів також довів вікову залежність показників удою за кожні 100 діб лактації. Зокрема, за перші 100 діб лактації молочна продуктивність достовірно збільшувалася від першої ($3449,6 \pm 30,58$ кг) до другої лактації ($3732,5 \pm 42,25$ кг, $P < 0,001$) на 7,58%, а потім поступово зменшувалася відповідно на 8,91% та 12,57% порівняно з показниками корів II групи ($3400,1 \pm 55,62$ кг за третю ($P < 0,001$) та $3263,4 \pm 55,48$ кг – за четверту лактації, $P < 0,001$). Ця закономірність простежувалась і протягом наступних 101-200 діб і 201-300 діб лактації, адже максимальні показники молочної продуктивності швіцьких корів за другою лактацією в ці періоди становила $3550,5 \pm 48,67$ кг і $3323,7 \pm 82,47$ кг відповідно. Отже, за період 101-200 діб лактації молочна продуктивність корів II групи перевищила аналогічні показники корів I групи на 9,87%; III групи – на 8,46%; IV групи – на 13,93% ($P < 0,001$). За період 201-300 діб лактації показники молочної продуктивності корів II групи достовірно перевищили аналогічні показники корів I групи на 6,88% ($P < 0,05$), а за IV групою піддослідних тварин – на 13,61 ($P < 0,001$) (табл. 3).

Таблиця 3
Динаміка реалізації молочної продуктивності швіцьких корів різного віку
упродовж стандартної лактації, $M \pm m$

Група тварин	Лактація	Період лактації, діб:			За 305 діб лактації
		100	101-200	201-300	
Весняно-літнє отелення					
I, n=53	перша	3449,6±30,58 *II; #IV	3199,9±43,71 *II; □IV	3094,9±39,97 □II; *IV	9744,9±250,80 □II
II, n=39	друга	3732,5±42,25 *I,III,IV	3550,5±48,67 *I,III; IV	3323,7±89,47 □I; *IV	10597,2±226,72 □I; *IV
III, n=31	третя	3400,1±55,62 *II	3250,2±63,52 *II; □IV	2994,5±58,53	9644,2±255,79
IV, n=23	четверта і подальші	3263,4±55,48 *II; #I	3055,9±52,06 *II; □I,III	2871,3±47,63 *I,II	9190,0±315,16 *II

Примітка: * – $P < 0,001$; # – $P < 0,01$; □ – $P < 0,05$

У швіцьких корів за другої лактації достовірно вищими, ніж в інших піддослідних групах тварин весняно-літнього отелення, були середні показники, що характеризують інтенсивність секреції молока, а саме: кількість молока за 1 добу лактації становила $33,4 \pm 0,85$ проти $27,5 \pm 0,83$ у I групі ($P < 0,001$) та $28,6 \pm 1,28$ – у IV групі ($P < 0,01$). Отже, кількість молока за 1 добу лактації II групи корів на 17,66% була вищою за аналогічний показник у тварин першої групи та на 14,37% – IV групи. Про високу продуктивність корів швіцької породи свідчили показники кількості молока за одну добу міжотельного періоду (МОП). Зокрема, залежно від віку тварин за одну добу міжотельного періоду було отримано від 23,5 до 28,0 кг молока. У II групі піддослідних тварин реєструвалися показники, що свідчили про найбільшу кількість молока за 1 добу МОП порівняно з I-ою (на 16,07%), III-ою (на 14,29%) та IV-ою (на 15,36%) групами, які становили: $28,00 \pm 0,66$ проти $23,5 \pm 0,72$ – у першій ($P < 0,001$), $24,0 \pm 0,71$ – у третій ($P < 0,001$) і $23,7 \pm 0,94$ – у четвертій групі ($P < 0,001$). Проте коефіцієнт молочності достовірно зменшувався від першої ($2465,0 \pm 64,37$) до другої ($1765,76 \pm 37,14$) лактації на 28,37%, до третьої ($1481,5 \pm 38,70$) – на 39,9%; до четвертої і більше ($1244,5 \pm 40,69$) лактації – на 49,51%, $P < 0,001$ відповідно (табл. 4).

Таблиця 4

Інтенсивність секреції молока швіцькими коровами на великому
промисловому комплексі, $M \pm m$

Група тварин	Лактація	Кількість молока на:		Коефіцієнт молочності	Індекс адаптації
		1 добу лактації	1 добу МОП		
Весняно-літнє отелення					
I, n=53	перша	$27,5 \pm 0,83$ *II	$23,5 \pm 0,72$ *II	$2465,0 \pm 64,37$ *II,III,IV	$-0,17 \pm 0,020$ *II; □III; #IV
II, n=39	друга	$33,4 \pm 0,85$ *I; #IV	$28,0 \pm 0,66$ *I,III,IV	$1765,8 \pm 37,14$ *I,III,IV	$-0,04 \pm 0,012$ *I; #III
III, n=31	третя	$28,9 \pm 1,02$	$24,0 \pm 0,71$ *II	$1481,5 \pm 38,70$ *I,II,IV	$-0,11 \pm 0,019$ □I; #II
IV, n=23	четверта і подальші	$28,6 \pm 1,28$ #II	$23,7 \pm 0,94$ *II	$1244,5 \pm 40,69$ *I,II,III	$-0,08 \pm 0,020$ #I

Примітка: * – $P < 0,001$; # – $P < 0,01$; □ – $P < 0,05$

Показники відтворної функції швіцьких корів суттєво не залежали від віку тварин. Тільки показник тривалості міжотельного періоду (МОП) у швіцьких корів II групи весняно-літнього отелення був на 9,55% меншим, ніж у корів I групи, та на 5,92% меншим, ніж у тварин III групи ($380,33 \pm 4,40$ – за другу лактацію порівняно з першою – $420,5 \pm 6,70$ ($P < 0,001$) та третьою лактаціями ($404,3 \pm 6,45$, $P < 0,01$) (таблиця 5).

Таблиця 5

**Показники відтворної функції швіцьких корів
різного віку весняно-літнього отелення, $M \pm m$**

Група тварин	Лактація	Ю	СП	Сухостійний період, діб	МОП	КВЗ
Весняно-літнє отелення						
I, n=53	перша	$3,5 \pm 0,04$	$118,2 \pm 1,73$	$61,3 \pm 1,10$	$420,5 \pm 6,70$ *II, #IV	$0,89 \pm 0,022$
II, n=39	друга	$3,6 \pm 0,04$	$117,0 \pm 1,46$	$61,5 \pm 1,47$	$380,3 \pm 4,40$ *I, #III	$0,87 \pm 0,026$
III, n=31	третья	$3,6 \pm 0,05$	$120,9 \pm 2,06$	$62,3 \pm 1,45$	$404,3 \pm 6,45$ #II	$0,85 \pm 0,030$
IV, n=23	четверта і подальші	$3,5 \pm 0,06$	$119,4 \pm 2,00$	$62,9 \pm 1,96$	$390,9 \pm 6,66$ #I	$0,83 \pm 0,030$

Примітка: * – $P < 0,001$; # – $P < 0,01$; □ – $P < 0,05$

Добові раціони годівлі корів швіцької породи представлені на табл. 6 і 7.

Раціон годівлі дійних корів залежить від періодів їх фізіологічного стану, які поділяються на сухостійний період (60-65 днів) та лактаційний, або дійний період, що складається із першого періоду лактації (перші 100 днів лактації), другого періоду лактації (другі 100 днів), третього періоду лактації (останні 100-105 днів). У таблицях 6 і 7 представлені добові раціони годівлі дійних, новотільних і сухостійних високопродуктивних швіцьких корів у весняно-літній період на промисловому комплексі “Єкатеринославський” залежно від періодів фізіологічного стану тварин.

Аналіз наведеного раціону годівлі швіцьких корів показав, що раціон як дійних і новотільних, так і сухостійних швіцьких корів весняно-літнього отелення містив силос кукурудзяний (відповідно 27,3 кг і 8,3 кг), сіно злаків (відповідно 2,3 кг і 10,8 кг), комбікорм (9,3 кг і 3,68 кг) із різними показниками фізичної ваги та сухої речовини, що залежало від нормативної потреби великої рогатої худоби в поживних речовинах у певні фізіологічні періоди. Сухостійні корови додатково отримували солому (3,1 кг). Усі тварини отримували пивну дробину та сіль-лизунець (0,05 кг), а дійним та новотільним коровам додавали в їжу крейду (0,06 – 0,05 кг) і соду (0,10 кг).

Рецепти комбікормів-концентратів (к/к) для корів залежно від їх фізіологічних потреб представлені на табл. 8.

Наведені рецепти комбікормів теж відрізнялися за вмістом компонентів залежно від фізіологічного періоду, в якому знаходилася велика рогата худоба. Комбікорм, який отримували тільки дійні корови, майже в однакових пропорціях містив пшеницю, цехавіт «Дейрі» – концентрат для ВРХ «Профіт», кукурудзу, шрот соняшниковий і соєвий, кількість яких у його складі була найвищою. У весняно-літній сезон до комбікорму додавали соняшниковий шрот і кукурудзяну барду.

Таблиця 6
Добовий раціон годівлі дійних і новотільних швіцьких корів у весняно-літній період (промислової комплексу «Скаторинославський»)

Вид корму	Маса, кг	Поживність										
		к. од	обмінна енергія, МДж	суха речовина, г	сирий протеїн, г	сира кліткови́на, г	перетравний протеїн, г	сирий жир, г	крохмаль, г	цукор, г	кальцій, г	фосфор, г
Силос кукурудзяний	27,3	6,01	68,25	7098	600,6	1583,4	327,6	218,4	600,6	81,9	38,22	21,84
Сінаж злаки	2,3	0,64	7,82	1035	117,3	335,8	71,3	29,9	34,5	52,9	7,59	2,3
Сінаж люцерновий	4,9	1,42	17,15	2205	338,1	641,9	245	68,6	58,8	93,1	35,77	3,43
Патока	1,0	0,76	9,4	800	99	-	60	-	-	543	3,2	0,2
Пивна дробина	6,0	1,26	14,1	1392	129,6	234	252	72	-	-	3	6,6
Комбікорм	9,3	9,11	89,28	7998	1153,2	558	84,63	27,52	71,24	134,76	53,94	86,49
Разом, кг	50,8	19,2	206	20,53	2,44	3,35	1,04	0,42	0,77	0,91	0,14	0,12

Таблиця 7
Добовий раціон годівлі сухостійних швіцьких корів у весняно-літній період (промислової комплексу «Скаторинославський»)

Вид корму	Маса, кг	Поживність										
		к. од	обмінна енергія, МДж	суха речовина, г	сирий протеїн, г	сира кліткови́на, г	перетравний протеїн, г	сирий жир, г	крохмаль, г	цукор, г	кальцій, г	фосфор, г
Солома пшенична	3,1	0,71	15,19	2662,9	111,6	1162,5	21,7	40,3	24,8	21,7	9,92	1,55
Силос кукурудзяний	8,3	1,83	20,75	2158	182,6	481,4	99,6	66,4	182,6	24,9	11,62	6,64
Сінаж злаки	10,8	3,02	36,72	4860	550,8	1576,8	334,8	140,4	162	248,4	35,64	10,8
Пивна дробина	4	0,84	9,4	928	86,4	156	168	48	-	-	2	4,4
Комбікорм	3,68	3,61	35,33	3164,8	456,32	220,8	33,49	10,89	28,19	53,32	21,34	34,22
Разом, кг	29,88	10,01	117,39	13,77	1,39	3,6	0,66	0,31	0,4	0,35	0,08	0,06

Таблиця 8

**Рецепти комбікормів-концентратів
для корів швіцької породи**

Компоненти	Раціон	
	для дійних корів	для сухостійних корів
Пшениця	159	0
Цехавіт «Дейрі» – концентрат для ВРХ, «Профіт» білково-вітамінна добавка	103	0
Крейда	7	21
Сіль	8	13
Кукурудза	238	0
Цехавіт премікс для дійних корів	17	0
Адсорбент мікотоксинів Інсорб	0	1
ЦехавітКауфіт Буфер	12	0
Шрот соняшниковий (не менше 35%)	119	0
Премікс для ранніх сухост. корів	0	80
Барда суха кукурудзяна	99	462
Ammonium Chloride	0	0
Цехавіт премікс для сухою + Mg	0	0
Шрот (жмих) соєвий (не менше 42%)	218	423
Загальний жир Бергофат	20	0
Усього	1000	1000

До рецептурного вмісту комбікорму, який готували для годівлі сухостійних корів швіцької породи, у весняно-літній період додавали премікс (для ранніх сухостійних корів) та барду суху кукурудзяну.

У нашому дослідженні та в інших промислових господарствах найбільшу питому вагу під час годівлі корів мають концентровані корми (кукурудза, пшениця) та соєві корми, які приваблюють тим, що цінність їх протеїну майже така ж сама, як і кормів тваринного походження, разом із високою його перетравлюваністю (до 90%). Тому соєві продукти є збалансованим кормом у раціоні корів, а соєва оболонка у гранульованому вигляді – прекрасний харчовий компонент для великої рогатої худоби, оскільки містить до 18% сирого протеїну, до 6% сирого жиру з масовою часткою сирої клітковини в абсолютно сухій речовині 35%-45%. Цей корм призначений для годівлі корів як додаток до соковитих, грубих кормів шляхом введення в основний раціон тварин у кількості 2,0 кг на добу. Проте позитивно впливає на молочну продуктивність та якість молока з підвищенням надоїв (на 2,0-3,0 кг молока на голову за добу) та вмісту жиру в молоці (на 0,3-0,5 одиниць) і цукрово-протеїновий концентрат, до складу якого входить соєва оболонка, що підвищує економічну ефективність молочного бізнесу [31, с. 1-2].

Хімічний аналіз повнораціонної кормосуміші дійних, новотільних та сухостійних швіцьких корів у весняно-літній період та фактична її енергетична цінність представлена на табл. 9 і 10. За основу розрахунків взято загальноприйняті нормативні показники поживності раціону [17, с. ; 20, с. 292].

Таблиця 9

Хімічний аналіз повнораціонної кормосуміші дійних та новотільних швіцьких корів у весняно-літній період і фактична її енергетична цінність

Показник	Поживність:			
	сирий жир	сирий протеїн	сира кліткови́на	БЕР
Вміст у 100 г суміші, г	0,83	4,8	6,6	8,7
Вміст в 1 кг суміші, г	8,3	48	65,9	87
Коефіцієнт перетравності*	72	69	58	69
Сума перетравних поживних речовин, г	6,0	33,12	38,2	60
Енергетичний коефіцієнт	41,9	24,9	18,6	17,89
Загальне енергетичне значення	0,49	1,92	0,88	1,98
Коефіцієнт жировідкладення*	0,6	0,25	0,26	0,26
Очікуване жировідкладення, г	6,91	19,1	12,34	29,08
Загальне жировідкладення, г	67,43			
Обмінна енергія кормосуміші, МДж	в 1 кг	4,06		
	у 50,8 кг	206		
Поживність кормосуміші, к. од.	в 1 кг	0,38		
	у 50,8 кг	19,2		
Поживність кормосуміші, ЕКО**	50,8 кг	20,6		

Примітки: * Ібатуллін І. І., Чигрин А. І., Отченашко В. В. та ін. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник. Під. ред. академіка НААН України І. І. Ібатулліна. Житомир: "Полісся", 2013. 442 с.

**енергетична кормова одиниця (10 МДж=1 к.од.)

Таблиця 10

Хімічний аналіз повнораціонної кормосуміші сухостійних швіцьких корів у весняно-літній період і фактична її енергетична цінність

Показник	Поживність:			
	сирий жир	сирий протеїн	сира кліткови́на	БЕР
Вміст у 100 г суміші, г	1,04	4,65	12,05	12,6
Вміст в 1 кг суміші, г	10,4	46,52	120,5	126
Коефіцієнт перетравності*	66	56	57	67
Сума перетравних поживних речовин, г	6,86	26,05	68,69	84,42
Енергетичний коефіцієнт	21,8	13	9,7	9,3
Загальне енергетичне значення	0,25	1,0	0,46	1,03
Коефіцієнт жировідкладення*	0,31	0,13	0,14	0,14
Очікуване жировідкладення, г	3,6	9,9	6,4	15,14
Загальне жировідкладення, г	35,04			
Обмінна енергія кормосуміші, МДж	в 1 кг	3,93		
	у 29,88 кг	117,39		
Поживність кормосуміші, к. од.	в 1 кг	0,34		
	у 29,88 кг	10,01		
Поживність кормосуміші, ЕКО**	29,88 кг	11,74		

Примітки: *Ібатуллін І. І., Чигрин А. І., Отченашко В. В. та ін. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник під. ред. академіка НААН України І. І. Ібатулліна. Житомир: "Полісся", 2013. 442 с.

**енергетична кормова одиниця (10 МДж=1 к.од.)

Наведені відомості щодо годівлі корів швіцької породи на великому промисловому комплексі забезпечували їхню молочну продуктивність. А.В. Пендак визначив, що оптимальними нормами годівлі високоудійних корів голштино-фрізької породи, які характеризуються високими надоями і значним молочним потенціалом, є 70 ц кормових одиниць. Добовий раціон також містив силос, сінаж і концентровані корми [19, с. 272]. Хоча із ростом інтенсивності годівлі підвищується продуктивність тварин, проте збільшуються витрати кормів на голову і собівартість кормових одиниць у раціонах годівлі тварин [32, с. 46].

На відміну від наших досліджень К. Macmillan із співавторами науково обґрунтував, що триразова годівля корів була більш ефективною, ніж одноразова, оскільки збільшувала надію молока. Водночас у корів із підвищеним ризиком подгострого ацидозу рубця збільшення частоти годівлі може знизити тяжкість ураження і збільшити вихід молочного жиру. Тому збільшення частоти годівлі, особливо для раціонів із високим умістом зерна, може бути корисним підходом для зниження подгострого ацидозу рубця та підвищення продуктивності лактуючих молочних корів [33, с. 2-5].

Нині провідними вітчизняними науковцями встановлені, узагальнені та запропоновані сучасні норми годівлі великої рогатої худоби, зокрема дійних і сухостійних корів. Рекомендовано застосовувати факторіальні підходи через концентрацію енергії і поживних речовин у сухій речовині, з урахуванням фаз годівлі. Набуло великого значення нормування концентрації обмінної енергії в 1 кг сухої речовини, урахування фракцій розщеплюваного та нерозщеплюваного у рубці протеїну, незамінних амінокислот, нейтральодетергентної та кислотодетергентної клітковини, амінокислот, вітамінів групи В і низки мікроелементів під час годівлі високопродуктивних корів [34, с. 516; 35, с. 860]. Сучасні українські норми годівлі корів побудовані за факторіальним підходом, в основу якого покладена концентрація енергії та біологічно-активних речовин в 1 кг сухої речовини, що наближає цю концепцію до американських та англійських норм [36, с. 27; 37, с. 363].

Із нижчезазначених наукових публікацій відомо, що успішно використати високий генетичний потенціал молочної продуктивності голштинізованої черно-строкатої худоби можна за оптимізації енергетичного, протеїнового, вуглеводного та мінерально-вітамінного харчування, який слід контролювати за допомогою аналізів крові на вміст загального білка, сечовини, глюкози, кетонів тіл, кальцію, неорганічного фосфора та каротину. Водночас задля оптимізації енергетичного харчування молочних корів у першу фазу лактації під час стойлового періоду збільшували кількість високоенергетичних комбікормів. Для цього вміст обмінної енергії у добових раціонах дослідної групи корів довели до 245 МДж проти 224,9 МДж, що вище на 9,1%. У наступні фази лактації годівля піддослідних і контрольних корів була однаковою. Оптимізація вуглеводного харчування позитивно відобразилася на багатьох біохімічних показниках крові, що характеризують стан обмінних процесів. Зокрема, у стійловий період кількість глюкози у крові дослідних корів підвищилася на 20,8%. Концентрація йоду у крові високопродуктивних корів дослідної групи була більше, ніж у контрольних тварин, на 27,8%, концентрація каротину – на 32,2%. Це свідчило про те, що оптимізація вуглеводного харчування високопродуктивних корів впливала на обмін йоду та засвоєння каротину із кормових раціонів. Водночас кількість йоду в молоці збільшилася до 102,6 мкг/л, що відповідало фізіологічній нормі [38, с. 50 – 51].

У племзаводах, які розводили голштинізовану породу черно-строкатої худоби, дійні корови у стійловий період у розрахунку на 1 голову за добу отримували по

1,0-2,5 кг сіна багатолітніх трав і 20-30 кг силосу. За наявності сінажу його додавали в раціон у кількості 8-14 кг, тоді як живлення силосом обмежувалося до 8-14 кг. В якості концентратів коровам згодовували комбікорм заводського і власного виготовлення з різним умістом сирого протеїну, а також кукурудзу, ячмінь і жмих соняшника; на 1 кг натурального молока їх витрачалося 300-400 г. В якості джерела вуглеводів, які легко засвоюються, використовували мелясу (0,5-1,5 кг за добу на 1 голову) та сухий буряковий жом (1-2 кг). У раціон тільних сухостійних корів із розрахунку на 1 голову додавали сіно (3-4 кг), силос (10-15 кг), сінаж (6-8 кг), концентрати (3-4 кг) і мелясу (0,5-1,0 кг), проте вміст силосу знижували до 8-10 кг за добу. Раціони збалансовували за мінеральними речовинами та вітамінами шляхом додавання до раціонів преміксів вітчизняного та закордонного виробництва. За результатами дослідження рівня загального білка та сечовини у крові високопродуктивних корів в усі фази лактації та під час сухостійного періоду не спостерігалось відхилень від норми за протеїнового харчування. Проте вуглеводне харчування було недостатнім у корів I та II фази лактації, про що свідчить знижений вміст глюкози у крові (3,03-3,05 ммоль/л проти 3,33-3,61 ммоль/л за нормою). У корів у III фази лактації та під час сухостійного періоду не було відмічено відхилень від норми за вмістом глюкози у крові. Концентрація кетонових тіл була в межах норми в усіх піддослідних тварин. Кількість кетонових тіл була знижена. Концентрація сечовини у крові достовірно корелювала з концентрацією сечовини в молоці корів під час усіх фаз лактації та становила 0,58-0,59. Кореляційний зв'язок біохімічних показників крові корів, таких як загальний білок, сечовина, глюкоза та кетонові тіла, у I і II фази лактації був позитивний, хоч і невисокий (0,010,22). У III фази лактації та у сухостійний період кореляційний зв'язок був переважно від'ємним ($r = -0,16$ та $-0,13$ відповідно) на рівні глюкозо-кетонових тіл [39, с. 73-74].

Дослідниця Л.Г. Левицька вивчала особливості годівлі дійних корів у господарстві «Межиріччя» Жидачівського району Львівської області на двох групах корів-первісток української чорно-рябої молочної породи шляхом використання у дослідній групі експериментального комбікорму, в якому із метою зменшення розчинності протеїну зерновий компонент (овес, ячмінь, пшениця) екстрадували та додатково вводили зерно кукурудзи (15%). Установлено, що в експериментальному комбікормі зменшилася розчинність протеїну кормів із 38 до 29% (на 9%) порівняно з господарським комбікормом. Окрім того, завдяки використанню експериментального комбікорму отримано середньодобовий надій натурального молока корів-первісток дослідної групи у кількості 26,3 кг, що на 4,4% вище контролю, та поліпшилися якості молока за рахунок збільшення у ньому кількості жиру та білка (на 0,04 і 0,08% відповідно) [40, с. 66].

Науково-господарський досвід вивчення впливу мінерально-вітамінних преміксів на молочну продуктивність та якість молока високопродуктивних дійних чорно-строкатих корів довів, що середньодобовий надій молока і вміст жиру і білку залежать від збалансованої годівлі. Премікси роздавали худобі у складі суміші концентрованих кормів у кількості 100 г премікса на 1 голову за добу. Згідно з отриманими результатами, у групі корів, яким давали вітамінно-мінеральний премікс «Кауфіт Компліт», середній добовий удій натурального молока перевищив на 2,0 кг (або на 9,76%) показники удою худоби, яка вживала премікс П-60-1. Окрім того, із підвищенням середньодобового удою покращилися показники вмісту білка (на 0,77 та 1% відповідно) [41, с. 13].

Доведено, що для отримання здорових телят і подальшого збільшення молочної продуктивності корів після отелення потрібно використовувати технологічну

схему годівлі сухостійних корів із низькокалорійними раціонами у перші 40 днів сухостійного періоду (період раннього сухостою) та високоенергетичними – у кінці сухостою (період пізнього сухостою). Задля цього раціоном стільних корів протягом перших сорока днів сухостійного періоду була кормосуміш, що містила люцернове сіно, люцерновий сінаж, кукурудзяний силос, кормову патоку, комбікорм у кількості 20,5 кг на 1 голову за добу. Потім, починаючи з 40-го дня сухостійного періоду, тобто за 21 день до отелення, задля підвищення енергії у раціоні коровам додавали у першій і другій половині дня 1 кг комбікорму. Усього за добу корови отримували на 1 голову 4 кг комбікорму. За 3 дні до отелення раціон корів складався тільки з люцернового сіна. Використання низькоенергетичних раціонів у період раннього сухостою та високоенергетичних – у період пізнього сухостою корів сприяє народженню телят із більш високою живою масою і подальшим високим надоям молока [42, с. 2].

Значення нормування годівлі сухостійних корів для отримання здорового молодняка та високої молочної продуктивності вивчалось на коровах голштинської чорно-рябої породи. У раціонах використовували типові злакові, бобові культури, сіно люцернове та суміш зернових концентратів. Проте було встановлено, що цей раціон за мінеральними речовинами не був повністю збалансованим, тому тварини, хоч і споживали корми із надлишком протеїну, але мали дефіцит фосфору (понад 50%) та інших мікроелементів, а також вітаміну D [43, с. 168-169].

Годівля молочних корів за кормовими класами залежно від величини удою, живої маси, фізіологічного стану тварин, їх продуктивності, віку, вгодованості забезпечує фізіологічну потребу та високу продуктивність. Отже, 1 клас становила годівля корів у перші 100 днів лактації; 2 клас – годівля високопродуктивних корів у наступні 100 днів лактації; 3 клас – годівля корів під час останніх 100 днів лактації. Окрім того, виділяють і годування корів у період сухостою. За такої умови досягається рівень продуктивності, близький до генетичного потенціалу, зберігається здоров'я і забезпечується висока ефективність виробничого та племінного використання тварин [44, с. 66].

Годівля лактуючих корів чорно-строкатої голштинізованої породи фітогліцериновою хвойною енергетичною кормовою добавкою, що містить гліцерин і хвою натуральну, дозволила підвищити молочну продуктивність тварин і знизити втрати живої маси у новотільний період. Адже гліцерин в організмі новотільних корів легко всмоктується у відділах шлунково-кишкового тракту, стає добрим матеріалом для проміжного обміну в якості глюкопластичного складника для синтезу глюкози та забезпечення енергією тварин, а хвоя є джерелом вітамінів, амінокислот, мікро- та макроелементів, різних біологічно активних речовин, які позитивно впливають на організм корів, що отелились. Водночас добовий удій лактуючих корів, які вживали фітогліцеринову хвойну енергетичну кормову добавку, підвищився на 2,5 %, кількість молочної жиру збільшилася на 2,9 %, а молочної білки – на 3,3 %. Застосування кормової добавки сприяло підвищенню апетиту тварин, тому кормосумішів споживалося на 0,6% більше, проте і споживання поживних речовин пропорційно збільшувалося [45, с. 48].

В іншому дослідженні було доведено, що у разі додавання до раціону високопродуктивних новотільних корів 325 г енергетичної кормової добавки, що містила діоксид кремнію аморфний, сухий пропіленгліколь, харчовий гліцерин, вітамін Е та натуральний ароматизатор, протягом 2-х тижнів до отелення та 4-х тижнів після нього підвищився середньодобовий удій на 8,9%, збільшився вміст білка і жиру в молоці до 3,42 % та 3,59 % відповідно, знизилися втрати живої

маси корів до закінчення роздою на 20,1%, скоротився сервіс-період на 6 днів. Такі результати були зумовлені покращенням обміну речовин, що і призвело до збільшення молочної продуктивності та скорочення втрати живої маси коровами в новотільний період [46, с. 154].

Водночас A.L.G. Dias зі співавторами довели, що раціони корів голштинської породи відрізнялися за вмістом крохмалю та *Saccharomyces cerevisiae*, що впливало на показники їх лактації. Харчова добавка з *Saccharomyces cerevisiae* збільшувала надої молока, жирність якого була 3,88%. У корів, раціон яких не був збагачений *Saccharomyces cerevisiae*, вміст жиру в молоці був 3,73%. Окрім того, додавання *Saccharomyces cerevisiae* до раціону з високим вмістом крохмалю збільшувало рН рубця до 6,12 (у групі корів, що отримували незбагачений раціон – 5,72) і знижувало концентрацію лактату в рідині рубця до 1,33 Мм і гаптоглобін у плазмі до 28%. Водночас годівля збагаченими кормами покращувала лактаційні показники незалежно від рівня дієтичного крохмалю і знижувала ризик підгострого ацидозу рубця, спричиненого вживанням ураженого зерна коровами [47, с. 1].

Метою дослідження W.P.Weiss було порівняння продуктивності двох груп корів. Склад раціону однієї із них був таким: 53% кукурудзяного силосу, 44% кукурудзяного помолу (68% сухої речовини, 21% сирого протеїну, 37% нейтрального миючого волокна та 9% крахмалю) і 3% мінералів. Раціон іншої групи містив переважно кукурудзяний силос, люцерну, кукурудзяне зерно та соєвий шрот. Визначено, що концентрація молочного жиру не залежала від дієти і була в межах норми (3,7%), однак концентрація лізину у плазмі та вихід молочного білку були вищими у корів, які отримували звичайний раціон. Отже, кормовий раціон, що містив кукурудзяні продукти, мінерали і вітаміни, знижує удої та вміст компонентів молока порівняно із традиційним раціоном [15, с. 2083].

Цікавим досвідом нової стратегії управління є застосування однократної нічної годівлі свіжим кормом у літній період. До раціону дванадцяти корів голштинської породи додавали свіжий корм 1 раз на день у ранню ранкову годину (08:30) або пізню вечірню (20:30), унаслідок чого за незмінного удою і складу молока нічна годівля знизила концентрацію раніш утворених жирних кислот у молочному жирі. Такий вид годівлі дозволив зменшити використання корму до 1,7 кг/день і знизити засвоєння сухої речовини та нейтральної детергентної клітковини на 0,7 та 0,8 процентних одиниць відповідно. Кількість корму, яка витрачалась у перші 2 години, була на 64% більшою за нічної годівлі, а рівень інсуліну у плазмі підвищився, що призвело до зниження рівня глюкози у плазмі крові корів [48, с. 396].

Дійні корови у період ранньої лактації часто утримуються у великих групах, де вони змушені боротися за доступ до корму та міста годівлі. Однак здатність тварин до конкуренції за їжу може бути порушена внаслідок виробничих захворювань, а перебування в невеликій групі сприяє добробуту корів. Під час дослідження впливу розміру груп (6 голів замість 24-х) утримання корів голштино-фризської породи і стану здоров'я на соціальну та харчову поведінку корів було показано, що корови менше конкурують, коли після народження теля вони переводяться у меншу групу із шести голів незалежно від стану їх здоров'я. Отже, мінімізація конкуренції за рахунок утримання дійних корів у невеликих групах у перші дні після отелення може покращити їх утримання у комерційних умовах. Однак незалежно від розміру групи хворі тварини їли менше здорових і менше конкурували за стійла [49, с. 9759].

У 1950-х роках минулого століття з'явилися ранні звіти в Journal of Dairy Science про годівлю великої рогатої худоби “completerations”, але про результати цих

досліджень повідомлялося тільки у вигляді уривків на щорічних зборах Американської асоціації молочних наук або в додаткових публікаціях. Нині у США та в інших країнах більшість молочних гуртів, особливо великих, використовують повний змішаний раціон «Total mixed rations (TMR)», перевагою якого, порівняно з кормами із додаванням концентратів, є можливість забезпечення повноцінним і збалансованим раціоном усіх корів. За таким типом годівлі у корів трапляється менше розладів травлення і менше проблем зі знизеним умістом молочного жиру, менше інших проблем зі здоров'ям, оскільки вони постійно вживають поживні речовини. Годівля TMR дозволяє годувати великі групи корів швидше та економічніше, ніж роздільна годівля кормами і концентратами, але це потребує певних витрат та певного обладнання (тачки-змішувачі і прилади для моніторингу розміру частинок, вологості корму та порядку додавання інгредієнтів у партію змішувача) [50, с. 10143].

Nguyen Thi Huuyen зі співавторами, наприклад, дослідили вплив зміни раціону, що містив трав'яний і кукурудзяний силос, концентрат і льняне насіння, на раціон із силосу та еспарцета на основі повного змішаного раціону (TMR), в якому половина трав'яного силосу була замінена силосом з еспарцета, на ретикулярний притік і профіль жирних кислот молока у дійних корів. Протягом 21 дня корови утримувались індивідуально у стійлах для адаптації, потім наступні 4 дні корів утримували індивідуально, коли вимірювали CH_4 . Останні 4 дні корів розміщували індивідуально у стійлах для вимірювання профілю жирних кислот молока і визначення ретикулярного притоку жирних кислот. Отримані результати показали, що заміна силосу із трав на силос із еспарцета у раціонах дійних корів знижує біогідрування $\text{C}_{18:3n-3}$ у рубці та покращує профіль жирних кислот у молоці [51, с. 333].

Н.А. Rossow зі співавторами під час зміни раціонів кормів 7 507 корів на трьох фермах довели, що зміни в компонентах кормового раціону, зокрема на основі повного змішаного раціону (TMR), протягом 3-х тижнів впливають на молочну продуктивність і варіабельність ферментативної реакції [52, с. 292].

Дослідження взаємозв'язку годівлі 132 дійних корів із їхньою продуктивністю показало, що вживання сухої речовини було пов'язано із тривалістю годівлі (+0,02 кг/мин) та пережовуванням (+0,003 кг/хв), частотою прийому їжі (+0,2 кг/прийом їжі). Удій також був пов'язаний із часом годівлі (+0,03 кг/хв) і тривалістю пережовування (+0,02 кг/хв) і зазвичай був асоційований із частотою прийому їжі (+0,3 кг/прийом корму). Вихід молочного жиру був пов'язаний із частотою прийому корму (+0,02 кг/прийом корму). Загалом результати показали, що надій та виробництво компонентів молока можуть бути покращені у ситуаціях, коли збільшуватиметься час, який витрачається на годівлю [53, с. 3367].

Однак нині потрібні подальші дослідження задля вивчення асоціації фенотипів корів із їхньою продуктивністю на різних етапах лактації [54, с. 6483]. Окрім того, у центрі молочного тваринництва Пенсильванського державного університету у період з 2009 по 2015 рік вивчено зв'язок кількості соматичних клітин (у мл) у 254 корів із надоем, надоем із поправкою на енергію (кг/день), із вмістом сухої речовини, вживанням корму (кг/добу) тощо. Результати дослідження показали, що корови з відносно високим умістом клітин (250000 клітин/мл) порівняно з тваринами з відносно низьким умістом клітин (50000 кліток/мл) продукують у середньому на 1,6 кг/день менше молока, вживаючи на 0,3 кг/день менше енергії. Найчастіше зниження ефективності корму за збільшення соматичних клітин у корів із маститом є додатковим стимулом знайти шляхи подолання загальновідомих економічним втрат і впливів навколишнього середовища [55, с. 9510].

Сучасні дослідження свідчать про значні коливання рН у рубці лактуючих дійних корів, навіть якщо їх годують тією ж самою їжею. Зокрема, сімдесят вісім лактуючих молочних корів знаходилися на індивідуальній годівлі та отримували висококонцентрований раціон, що містив 35% кормів і 65% концентрату (за сухою речовиною). S. M. Nasrollahi зі співавторами показали, що активність аспаратамінотрансферази була вищою в корів із низьким рН рубця (70,7 Од/л), ніж у корів із високим (56,6 Од/л) та середнім (59,9 Од/л) рН рубця. Крім того, концентрація азоту сечовини у крові була вищою в корів із низьким рН рубця (13,6 мг/дл), ніж у корів із середнім (12,2 мг/дл) та високим (12,5 мг/дл) рН рубця. Концентрація альбуміну у крові була вищою в корів із низьким рН рубця, ніж у корів із середнім та високим рН рубця. Регресійний аналіз показав, що висока концентрація аспаратамінотрансферази була пов'язана з високою концентрацією валерату у рубцовій рідині, із низьким рН руменоцентезу та низьким відсотковим умістом молочного жиру. Рівні глюкози, тригліцериду, холестерину, глобуліну, лужних фосфатів і сироваткового амілоїду не залежали від рН рубця [56, с. 672].

Споживання кормів також впливає на метаболічну стабільність дійних корів і може використовуватися для вимірювання енергетичного балансу. Унаслідок залучення споживання корму та енергетичного балансу до мети розведення ці характеристики мають великий потенціал для покращення здоров'я дійних корів. Тому у дослідженні I. Harder зі співавторами було фенотиповано 1374 корови голштино-фризської породи та 327 корів симентальської породи на 12-ти німецьких фермах. Як і очікувалося, споживання корму повільно збільшувалося на початку лактації, а від'ємний енергетичний баланс переключився на позитивний діапазон приблизно у період від 40 до 80 дня лактації [57, с. 7204].

На сучасному етапі зростає інтерес до використання харчових добавок в якості економічних джерел поживних речовин, які збагачують траву, особливо у періоди, коли запаси її на пасовищах за безприв'язного утримання корів недостатні для забезпечення потреб під час годівлі лактуючої великої рогатої худоби. Сорок вісім молочних корів голштино-фризської породи паслися на дернині на основі багатолітнього райграсу, зокрема гранульовані концентрати, що містили 3-6 кг концентрату з 35-95% добавок, застосовувалися двічі за день під час доїння протягом 63-х днів. В якості добавок використовувалися лушпиння соєвих бобів, експелер для пальмових ядер і сушені зерна кукурудзи із розчиненими речовинами. Від корів, які споживали 6 кг концентрату, отримували більше молока (+1,6 кг/день), але у цих тварин була більшою екскреція азоту із сечею [58, с. 1247]. Водночас в іншому дослідженні було показано, що додавання свіжого корму не впливало на молочну продуктивність та не пом'якшувало негативні наслідки можливого перегрупування корів під час їх утримання [59, с. 6545].

На сучасному етапі також відомо, що в молочних корів обмеження і нестача корму знижує удої унаслідок зменшення кількості епітеліальних клітин молочної залози вимені. L. Nerve зі співавторами дослідили механізми, що лежать в основі втрати надоїв у разі дефіциту кормів. Для цього дев'ятнадцять молочних корів голштинської породи з продуктивністю $40,0 \pm 0,7$ кг/добу розділили на контрольну групу (n=9) і групу з обмеженням корму (n=10). Протягом 29 днів корови першої контрольної групи отримували 100%-ний кормовий раціон, а другої – 80%-ний раціон. Виробництво молока реєструвалося щоденно. Зразки крові та молока відбирались один раз на 5, 9, 27, 30-ий дні експерименту. Зразки тканини молочної залози збирали шляхом біопсії для аналізу швидкості проліферації, апоптозу клітин та експресії генів, що беруть участь у синтезі компонентів молока. Встановлено,

що обмеження корму знизило надої на 3 кг/день, але не впливало на швидкість проліферації та апоптозу у тканині молочної залози або на експресію генів, що беруть участь у синтезі молока. Добова швидкість загибелі епітеліальних клітин молочної залози була на 65% вищою у корів з обмеженням кормового раціону. Ці ефекти у корів з обмеженою годівлею були зумовлені зниженням концентрації інсуліноподібного фактора росту-1 та кортизолу у плазмі, тоді як повторна годівля збільшувала викид пролактину під час доїння. Проте зниження надоїв молока за зниження кормового раціону не було спричинено значними змінами експресії генів, що беруть участь у метаболічній активності, та балансом між проліферацією клітин та апоптозом [60, с. 2670].

Водночас інші науковці, навпаки, дослідили ефективність застосування обмеженого, але точно розрахованого раціону для менш продуктивних дійних корів. Установлено, що зниження кількості корму на 10% від норми для найбільш ефективних корів дозволило підвищити ефективність годівлі та енергоефективність молока і знизити щоденні викиди метану. Зниження викидів метану та підвищення продуктивності корів довели, що неефективність кормів може зумовлюватися надмірним споживанням корму, що призводить до зниження середнього часу утримання корму у рубці та зменшення його засвоюваності [61, с. 4408]. Утримання корів у загоні на солом'яній підстилці протягом останніх 4 тижнів сухостійного періоду та після отелення збільшувало кількість відвідувань годівниці і тривалість годівлі, але знижувало швидкість споживання корму і не впливало на поведінку корів, що виключало будь-яку конкуренцію під час перших днів після отелення та зменшувало їх захворюваність у цей період [62, с. 7398].

Отже, проведене дослідження довело залежність показників молочної продуктивності від віку корів швіцької породи та продемонструвало необхідність їх раціонального харчування.

Висновки і пропозиції.

1. В умовах промислового комплексу за раціональної годівлі корів швіцької породи їхня жива маса достовірно збільшувалася кожної наступної лактації, досягаючи максимальних значень $738,0 \pm 6,15$ кг під час четвертої та подальшої лактацій.

2. Корови швіцької породи весняно-літнього отелення за другою лактацією характеризувалися високим рівнем молочної продуктивності з найвищими показниками загального удою ($10597,2 \pm 226,72$ кг) та за кожні 100 діб лактації ($3449,6 \pm 30,58$ кг; $3550,5 \pm 48,67$ кг; $3323,7 \pm 82,47$ кг) з найбільшими абсолютними показниками жиру ($412,79 \pm 10,52$ кг), білку ($350,5 \pm 7,79$ кг), кількості молока за 1 добу лактації ($33,4 \pm 0,85$), поступово зменшуючись із кожним наступним лактаційним періодом.

3. Раціони годівлі корів швіцької породи у весняно-літній період містили силос кукурудзяний, сіно злаків, комбікорми, і тільки сухостійні тварини отримували солому. В якості додаткового корму всі швіцькі корови вживали пивну дробину та сіль-лизунець, а дійні та новотільні – крейду і соду.

4. Забезпечення якісними кормами раціонів годівлі великої рогатої худоби швіцької породи в умовах великого промислового комплексу сприятиме продуктивному їх доголюттю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Зубченко В.В. Особливості організації відтворення молочного стада у сільськогосподарських підприємствах. *Економіка та управління АПК*. 2014. № 2. С. 57-62.

2. Піщан І.С. Генотипові та паратипові фактори формування молочної продуктивності корів швіцької породи в австрійській екологічній зоні походження. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2016. Т. 18, № 2 (67). С. 187-194.
3. Антощенкова В.В. Молочне скотарство України: маркетингові дослідження. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка*. 2015. С. 74-82.
4. Бінерт О.В. Проблеми та перспективи розвитку функціонування ринку молока в Україні. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2014. Т. 16, № 1 (58). С. 40-43.
5. Milk Production. *National Agricultural Statistics Service (NASS), Agricultural Statistics Board, United States Department of Agriculture (USDA)*. 2017. February. P. 20.
6. Васильченко О.М. Світові тенденції розвитку виробництва молока та трансформація молочних ферм. *Ефективна економіка*. 2017. № 12. С. 1.
7. Величко А.Є., Кухарук Р.М., Маслова І.В., Пухлякова М.В. Стан та перспективи розвитку ринку молока та молочних продуктів України. *Агросвіт*. 2021. № 16. С. 62-68.
8. Ключко В. М. Стан та шляхи підвищення економічної ефективності молокопродуктивного підкомплексу АПК України. *Ефективна економіка*. 2013. № 6. С. 1.
9. Сагачко Ю.М. Проблеми та перспективи розвитку тваринництва в Україні. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка*. 2016. № 171. С. 169-175.
10. Башенко М.І., Костенко О.І., Рубан С.Ю. Досвід і перспективи використання кросбридингу в молочному скотарстві. *Вісник аграрної науки*. 2016. С. 28-33.
11. Динько Ю.П. Ріст і розвиток ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Розведення і генетика тварин»*. 2016. Вип. 52. С. 31-36.
12. Бомко В.С. Ефективність використання макухи сої у годівлі корів у перші 100 днів лактації. *Годівля тварин та технологія кормів*. 2012. № 2 (60). С. 6-9.
13. Петриченко О.А., Петриченко І.І. Організація кормозабезпечення молочного скотарства. *Агросвіт*. 2017. № 19-20. С. 63-68.
14. Калінчик М.В., Алексеєнко І.М., Лисенко К.О. Оптимізація раціонів годівлі корів як основний чинник конкурентоспроможності галузі молочного скотарства. *Агросвіт*. 2013. № 1. С. 9-14.
15. Weiss W. P. Effects of feeding diets composed of corn silage and a corn milling product with and without supplemental lysine and methionine to dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2019. Vol. 102, No 3. P. 2075-2084.
16. Радчук В.В., Потапова С.Є. Сучасні технології та технологічні засоби годівлі великої рогатої худоби. *Machinery Energetics. Journal of Rural Production Research*. 2020. Vol. 11, No 2. P.137-143.
17. Садыкова А.И., Ижболдина С. Н. Технология машинного доения коров в хозяйстве СПК “Первый май” Малопургинского района Удмуртской Республики. *Вестник Ижевской государственной с.-х. академии*. 2010. № 1 (22). С. 47-50.
18. Вовгогон А.Г., Надточій В.М., Калініна Г.П., Гребельник О.П., Федорук Н.М., Загоруй Л.П., Галай О.Ю., Качан А.Д. Вплив доїльних установок різних типів на якість та безпечність сирого молока. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2019. № 1. С. 118-125.
19. Пендак А.В. Оптимизация кормового рациона как фактор повышения молочного потенциала коров. *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2017. Т. 6, № 3(20). С. 271-274.
20. Свеженцов А. И. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных. Справочник. Днепропетровск: “Наука и образование”, 1998. 292 с.

21. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание, переработанное и дополненное. Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. Москва: 2003. 456 с.
 22. Бегма Н.А. Використання кормів: навчальний посібник. Дніпро: Вид-во Дніпропетровськ. 2018. 168 с.
 23. Новак І.В. Українська чорно-ряба молочна порода та шляхи її створення. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2012. Т. 14, № 3 (53). С. 113-118.
 24. Кочук-Ященко О.А. Лінійна оцінка екстер'єру корів українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід та її зв'язок із продуктивністю: автореф. дис... канд. с.-х. наук. Житомирський національний агроєкологічний університет, с. Чубинське Київської області. 2016. 21 с.
 25. Ведмеденко О.В. Молочна продуктивність корів залежно від різних факторів. *Таврійський науковий вісник*. 2019. № 107. С. 197-204.
 26. Бабік Н.П., Федорович Є.І., Федорович В.В. Вплив окремих паратипових чинників на тривалість та ефективність довічного використання корів голштинської породи. *Сучасні проблеми селекції розведення та гігієни тварин*. 2017. Вип. 3(97). С. 113-123.
 27. Бондарчук Л.В. Вплив віку першого отелення на молочну продуктивність і тривалість продуктивного доволіття корів української бурої молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2016. Вип. 5 (29). С. 26-30.
 28. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Ефективність впливу генеалогічних формувань на показники доволіття та довічної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2016. Вип. 5 (29). С. 3-10.
 29. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Вплив бугаїв-плідників на продуктивне доволіття корів української червоно-рябої молочної породи. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2016. Т. 4, № 1. С. 267-273.
 30. Хмельничий Л. М. Продуктивне доволіття дочок бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної породи. *Продуктивне доволіття, розведення і генетика тварин*. 2016. Вип. 52. С. 134-143.
 31. Пышманцева Н.А., Есауленко Н.Н., Ерохин В.В. Инновации в кормлении коров. *Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства*. 2013. Т.3, № 6. С. 1-2.
 32. Приходько О.В., Прасолов С.А. Економічна оцінка типів утримання та раціонів годівлі корів в автономній республіці Крим. *Годівля тварин та технологія кормів*. 2011. № 10 (50). С. 43-49.
 33. Macmillan K., Gao X., Oba M. Increased feeding frequency increased milk fat yield and may reduce the severity of subacute ruminal acidosis in higher-risk cows. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 100, No 2. P. 1045-1054.
 34. Нормы, орієнтовні раціони та практичні поради з годівлі великої рогатої худоби: посібник. За ред. І. І. Ібатулліна, В. І. Костенка. Житомир: ПП "Рута". 2013. 516 с.
 35. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби: монографія. За ред. В. М. Кандиби, І. І. Ібатулліна. Житомир. 2012. 860 с.
 36. Feed into milk. A new applied feeding system for dairy cows. Eg. By C. Tomas. *Nottingham University Press*. 2004. Vol. 68. P. 12.
 37. NRC. Dairy cattle, seventh Revised Edition, 2001. National Academy Press, Washington, D. C. 2001. 363 p.
 38. Романенко Л.В., Волгин В.И., Федорова З.Л., Пристач Н.В. Оптимизация питания молочных коров с продуктивностью свыше 9000 кг молока. *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. 2015. № 38. С. 49-53.
-

39. Романенко Л.В., Волгин В.И., Пристач Н.В., Федорова З.Л. Организация полноценного кормления высокопродуктивных коров. *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. 2015. № 40. С. 72-77.
40. Левицька Л.Г. Потреби та особливості годівлі дійних корів. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького*. 2017. Т. 19, № 79. С. 62-67.
41. Столярова Т.Н. Премиксы в кормлении дойных коров. *Эффективное животноводство*. 2018. № 1. С. 12-13.
42. Подворок Н. И. Система кормления сухостойных коров. *Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии*. 2012. Т. 8, № 2. С. 1-3.
43. Петренко В.І., Дімчя Г.Г., Майстренко А.Н. Норми і раціони годівлі сухостійних корів та їх удосконалення. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2013. № 4. С. 168-173.
44. Сизова Ю. В. Кормление коров по кормовым классам. *Вестник НГИЭИ*. 2012. № 6 (13). С. 61-67.
45. Юрина Н.А. Оптимизация кормления лактирующих коров. *Международный научно-исследовательский журнал*. № 9 (75). Часть 2. С. 48-51.
46. Есауленко Н.Н., Юрина Н.А., Юрин Д.А. Оптимизация кормления высокопродуктивных коров. *Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии*. 2017. Т. 8, № 2. С. 154-158.
47. Dias A. L. G., Freitas J. A., Micai B., Azevedo R.A., Greco L.F., Santos J.E.P. Effects of supplementing yeast culture to diets differing in starch content on performance and feeding behavior of dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2018. Vol. 101, No 1. P. 1-15.
48. Niu M., Harvatine K. J. Short communication: The effects of morning compared with evening feed delivery in lactating dairy cows during the summer. *Journal of Dairy Science*. 2018. Vol. 101, No 1. P. 396-400.
49. Margit Bak Jensen, Kathryn L. Proudfoot Effect of group size and health status on behavior and feed intake of multiparous dairy cows in early lactation. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 100, No 12. P. 9759-9768.
50. David J. Schingoethe. A 100-Year Review: Total mixed ration feeding of dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 100, No 12. P. 10143-10150.
51. Huyen N.T., Verstegen M.W.A., Hendriks W.H., Pellikaan W.F. Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) silage in dairy cow rations reduces ruminal biohydrogenation and increases transfer efficiencies of unsaturated fatty acids from feed to milk. *Animal Nutrition Journal*. 2020. P. 31.
52. Rossow H. A., PAS, Golder H. M., Lean I. J. Variation in milk production, fat, protein, and lactose responses to exogenous feed enzymes in dairy cows. *Applied Animal Science*. 2020. Vol. 36. P. 292-307.
53. Johnston C., DeVries T. J. Short communication: Associations of feeding behavior and milk production in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2018. Vol. 101, No 4. P. 3367-3373.
54. Di Giacomo K., Norris E., Dunshea F. R., Hayes B. J., Marett L. C., Wales W. J., Leury B. J. Responses of dairy cows with divergent residual feed intake as calves to metabolic challenges during midlactation and the nonlactating period. *Journal of Dairy Science*. 2018. Vol. 101, No 7. P. 6474-6485.
55. Potter T. L., Arndt C., Hristov A. N. Short communication: Increased somatic cell count is associated with milk loss and reduced feed efficiency in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2018. Vol. 101, No 10. P. 9510-9515.
56. Nasrollahi S. M., Zali A., Ghorbani G. R., Kahyani A., Beauchemin K. A. Short communication: Blood metabolites, body reserves, and feed efficiency of high-producing dairy cows that varied in ruminal pH when fed a high-concentrate diet. *Journal of Dairy Science*. 2019. Vol. 102, No 1. P. 672-677.

57. Harder I., Stamer E., Junge W., Thaller G. Lactation curves and model evaluation for feed intake and energy balance in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2019. Vol. 102, No 8. P. 7204-7216.

58. Condren S. A., Kelly A. K., Lynch M. B., Boland T. M., Whelan S. J., Grace C., Rajauria G., Pierce K. M. The effect of by-product inclusion and concentrate feeding rate on milk production and composition, pasture dry matter intake, and nitrogen excretion of mid-late lactation spring-calving cows grazing a perennial ryegrass-based pasture. *Journal of Dairy Science*. 2019. Vol. 102, No 2. P. 1247-1256.

59. Anne-Marieke C. Smid, Daniel M. Weary, Eddie A. M. Bokkers, Marina A. G. von Keyserlingk. Short communication: The effects of regrouping in relation to fresh feed delivery in lactating Holstein cows. *Journal of Dairy Science*. 2019. Vol. 102, No 7. P. 6545-6550.

60. Herve L., Quesnel H., Veron M., Portanguen J., Gross J. J., Bruckmaier R. M., Boutinaud M. Milk yield loss in response to feed restriction is associated with mammary epithelial cell exfoliation in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2019. Vol. 102, No 3. P. 2670-2685.

61. Fischer A., Edouard N., Faverdin P. Precision feed restriction improves feed and milk efficiencies and reduces methane emissions of less efficient lactating Holstein cows without impairing their performance. *Journal of Dairy Science*. 2020. Vol. 103, No 5. P. 4408-4422.

62. Campler M. R., Munksgaard L., Jensen M. B. The effect of transition cow housing on lying and feeding behavior in Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2019. Vol. 102, No 8. P. 7398-7407.

УДК 619:614+637,5

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.121.30>

ОЦІНКА РІВНЯ СПОЖИВАННЯ ПОВНОРАЦІОННИХ СУХИХ КОРМІВ КЛАСУ СУПЕР-ПРЕМІУМ СОБАКАМИ ПОРОДИ НІМЕЦЬКА ВІВЧАРКА

Соболь О.М. – к.с.-г.н., доцент,

доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Актуальність досліджень споживання промислових кормів для собак постійно зростає як унаслідок росту і розвитку індустрії кормів, так і у зв'язку з новими можливостями їх використання для домашніх тварин. Особливо важливими є дослідження лінійках кормів для породи німецька вівчарка, представники якої є активними та затребуваними.

Мета дослідження - вивчення споживання кормів супер-преміум класу залежно від статі, живої маси собак, особливостей підготовки корму до згодовування з використанням найпоширенішого методу - тесту з однією мискою (Single-Bowl Test).

Встановлено, що обидва досліджених корми мали добрі оцінки споживання: для Royal Canin German Shepherd Adult – 3,77-3,96 балів, для Nutra Nuggets Performance for Dogs – 4,01-4,11 балів за 5-бальною шкалою з досить високим рівнем мінливості (до 12,60%).

Розмочування кормів теплою водою підвищувало рівень споживання кормів Royal Canin German Shepherd Adult порівняно з контролем на 11,80%. Для Nutra Nuggets Performance for Dogs розмочування кормів майже не впливало на рівень його споживання (порівняно з контролем перевищення становить 2,82%).