



УДК 636.2.034.084.52

REPRODUCTIVE ABILITY AND MILK PRODUCTION OF FIRST-CALF COWS IN CONNECTION WITH THE USE OF DIFFERENT SILAGES IN THE RATIONS OF REPAIR HEIFERS**ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ ТА МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ-ПЕРВІСТОК У ЗВ'ЯЗКУ З ВИКОРИСТАННЯМ У СКЛАДІ РАЦІОНІВ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ РІЗНИХ СИЛОСІВ****Drozdova O. V./ Дроздова О. В.***researcher/науковий співробітник*

ORCID: 0000-0002-0673-4641

Drozdov S. Ye./ Дроздов С.Є.*s.a.s., sen. res. /к. с.-г. н, с. н. с.*

ORCID: 0000-0003-1255-1937

Korkh I.V./ Корх І.В.*s.a.s., sen. res. /к. с.-г. н, с. н. с.*

ORCID: 0000-0002-8077-895X

Institute of Animal Science NAAS, Kharkiv, Tvarynnykiv 1-a, 61026
Інститут тваринництва НААН, Харків, Тваринників 1-а, 61026

Анотація. У статті наведено результати досліджень відтворювальної здатності та особливостей формування молочної продуктивності корів первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від використання різних силосів, які входили до складу раціону ремонтних телиць. Найбільш фізіологічно скоростиглими виявилися телиці третьої групи, оскільки перше їх запліднення провели у віці 16,9 місяці, що на 33,3 і 7,0 доби або 6,6 ($p \leq 0,1$) і 1,4 % раніше, ніж у тварин першої та другої груп. Зміна умов годівлі ремонтних телиць третьої групи сприяла збільшенню коефіцієнту молочності на 70,2 кг або 7,4 % ($p \leq 0,05$) порівняно з тваринами першої групи і на 67,0 кг або 7,1 % проти тварин другої групи. Установлено, що первістки третьої групи перевершували ровесниць інших груп за рівнем надою молока за 305 днів лактації, а також за кількістю отриманого з молоком жиру на 6,9 % ($p \leq 0,05$) і 5,2 % та білку - на 6,2 % ($p \leq 0,1$) і 5,4 %.

Ключові слова: ремонтні телиці, відтворювальна здатність, молочна продуктивність, якість молока, технологія годівлі, склад силосу.

Вступ.

Збільшення виробництва молока в умовах інтенсивної технології можна досягти як за рахунок збільшення поголів'я, так і підвищення рівня продуктивності корів, який залежить від інтенсивності вирощування ремонтного молодняка [1].

Створення сприятливих умов годівлі, утримання корів, дотримання технології інтенсивного вирощування ремонтного молодняка дає змогу досягти високих показників як молочної продуктивності, так і репродуктивної функції, за зниження віку першого плідного запліднення. Важливим показником, який обумовлює рівень відтворення стада є інтенсивність вирощування ремонтних телиць, яка і визначає вік першого осіменіння, живу масу при цьому та її середньодобовий приріст. Відомо, що жива маса телиць має найбільший вплив на їх здатність до відтворення, ніж вік, оскільки незалежно від віку статева стиглість настає за досягнення живої маси телицями 40 – 45 % від майбутньої живої маси корови [2, 3, 4]. При цьому варто мати на увазі, що саме з віку



першого запліднення телиці розпочинається її виробниче використання.

Інтенсивне вирощування ремонтного молодняка на грубих та соковитих кормах (питома частка концентрованих кормів у складі раціону до 30 %) дає змоги не тільки виростити тварин придатних до тривалого виробничого використання, але і значно скоротити витрати коштів на вирощування [5].

Традиційним для технології інтенсивного виробництва кормів вважається заготівля силосу з кукурудзи. Однак виробництво такого силосу в останні роки пов'язане з нестабільністю врожайності традиційних кормових культур в умовах глобального потепління [6]. Ці зміни вказують на те, що для адаптації галузі кормовиробництва до кліматичних змін доцільно реалізувати комплекс прийомів, одним з яких є збільшення посівних площ більш посухостійких культур.

Одним із заходів виходу з цієї ситуації є використання сумісних посівів кукурудзи та цукрового сорго, які здатні забезпечити сталі врожаї навіть у посушливі роки і дають можливість отримати зелену масу для заготівлі силосу з більшим вмістом сирого протеїну та поживною цінністю, а також меншим вмістом сирової клітковини, порівняно з одно-видовими посівами сорго [7, 8].

Однак до цього часу не остаточно визначено вплив і доцільність різних технологічних підходів уведення до раціону ремонтних телиць такого силосу як невикористаного резерву удосконалення технології їх вирощування та підготовки до подальшої лактаційної діяльності, що й обумовлює актуальність проведених досліджень.

Мета роботи – дослідити показники відтворної здатності та молочної продуктивності ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи залежно від різних підходів до організації технології їх годівлі.

Матеріали і методи.

Дослідження проводили в умовах ДП ДГ ІТ НААН «Гонтарівка» Чугуївського р-ну Харківської області.

Лабораторні дослідження силосів та інших кормів, які входили до складу раціонів піддослідних тварин, виконували у відділі оцінки і моніторингу якості тваринницької продукції та кормів, згідно з вимогами ДСТУ та загальноприйнятих у зоотехнії методик. Енергетичну поживність кормів розраховували згідно діючих стандартів та методик [9].

Для проведення науково-господарського дослідження сформувавши три групи ремонтних телиць української молочної чорно-рябої породи 9-місячного віку, живою масою 227 кг, по 9 голів у кожній. Технологічні підходи до організації технології годівлі полягали в тому, що телиці першої (контрольної) групи одержували раціон, до складу якого входив кукурудзяний силос. У раціонах тварин другої та третьої (дослідних) груп, відповідно, 50 % та 100 % цього силосу заміняли силосом, виготовленим із зеленої маси сумісних посівів кукурудзи та сорго. Утримання тварин – прив'язне, годівля тварин – двічі на добу, доступ тварин до води – вільний. Аналогів добирали за віком, статтю, породою, фізіологічним станом та індивідуальною живою масою. Зміни живої маси телиць визначали на 30, 60, 90, 120 і 150 доби дослідження, а також за запліднення та після отелення як окремо по кожній тварині, так і в середньому



по групі [10]. Корегування раціонів здійснювали після кожного зважування тварин. Раціони балансували відповідно до деталізованих норм годівлі [11].

Облік молочної продуктивності здійснювали за результатами індивідуальних щомісячних контрольних доїнь корів із подальшим розрахунком за кожен місяць і в цілому за лактаційний період (305 діб). У середніх зразках молока щомісячно досліджували масові частки, (%): жиру, білка, лактози, сухої речовини та загального протеїну (Pro. total) за ДСТУ 8396:2015 «Молоко коров'яче».

Біометричну обробку отриманого цифрового матеріалу проводили методом варіаційної статистики, враховуючи критерій Стьюдента за методикою М. О. Плохінського [12]. Для оцінювання достовірності отриманих результатів – середніх арифметичних величин (M), похибки середньої арифметичної ($\pm m$) та вірогідності різниці між досліджуваними середньоарифметичними величинами (P) – використовували стандартну комп'ютерну математично-статистичну програму «Microsoft Excel». Зміни між групами вважали вірогідними за $p \leq 0,05$.

Результати досліджень.

Раціон тварин контрольної групи містив 5,3 кг силосу кукурудзяного, 3,0 кг – сінажу віко-вівсяного, 2,0 – віко-вівсяного і 1,0 кг – люцернового сіна, 1,6 кг – комбікорму. У раціонах тварин дослідних груп було замінено, відповідно, 50 % та 100 % кукурудзяного силосу на 2,5 кг та 5,0 кг силосу, виготовленого із сумісних посівів кукурудзи та сорго.

Аналіз вмісту основних поживних речовин, що містилися в раціонах контрольної і дослідної груп у період досліду свідчив, що він цілком задовольняв добову потребу, оскільки їх надходження з поживними речовинами кормів відповідало рекомендованим нормам.

Результати визначення показників живої маси ремонтних телиць і абсолютного її приросту відображено у табл. 1.

Таблиця 1 - Динаміка живої маси ремонтних телиць, кг ($M \pm m$)

Вік тварин, міс	I група (контрольна)	II група (дослідна)	III група (дослідна)
9	226,1 \pm 2,76	228,2 \pm 2,14	226,9 \pm 2,18
10	250,0 \pm 3,38	250,6 \pm 2,64	247,8 \pm 2,96
11	276,9 \pm 3,13	276,8 \pm 3,40	274,2 \pm 4,02
12	306,3 \pm 2,49	305,8 \pm 3,13	303,6 \pm 4,99
13	332,1 \pm 2,42	332,3 \pm 3,72	332,2 \pm 5,42
14	349,8 \pm 2,90	351,4 \pm 3,56	352,3 \pm 5,57

Аналіз динаміки живої маси ремонтних телиць вказує на відсутність значної і вірогідної різниці за цим показником між групами піддослідних тварин. При тому що за період досліду абсолютний приріст тварин контрольної та дослідних груп становив у I групі 123,7 \pm 2,84, II – 123,2 \pm 2,12 та III – 125,4 \pm 4,79 кг групах. Вірогідної різниці між групами за цим показником також не встановлено.

Оскільки одним із завдань досліджень було дослідження показників



відтворної здатності ремонтних телиць української залежно від різних підходів до організації технології їх годівлі, а також враховуючи те, що ключовими параметрами, які використовують у молочному скотарстві для її оцінки є вік першого запліднення та вік першого отелення, було проведено їх визначення (табл. 2).

Таблиця 2 - Вік і жива маса ремонтних телиць за першого запліднення та отелення, (M±m)

Показник	Групи тварин		
	I група (контрольна)	II група (дослідна)	III група (дослідна)
Кількість тварин, голів	9	9	9
Вік першого запліднення, дів місяців	539,6±8,15 18,0±0,27	513,3±14,54 17,1±0,48	506,3±15,96 [#] 16,9±0,53 [#]
Вік першого отелення, дів місяців	810,7±8,04 27,0±0,27	786,9±14,74 26,2±0,49	779,8±15,38 [#] 26,0±0,51 [#]
Жива маса за, кг:			
1-го запліднення	405,1±10,19	396,0±8,58	388,2±13,18
1-го отелення	546,3±5,85	557,4±10,06	547,4±13,78
Коефіцієнт молочності	943,8±22,52	947,0±35,83	1014,0±21,86*

Примітка: [#]p≤0,1; *p≤0,05

Аналіз даних парування і отелення свідчить, що найбільш фізіологічно скоростиглими виявилися телиці третьої групи, оскільки перше їх запліднення провели у віці 16,9 місяці, що на 33,3 і 7,0 доби або 6,6 (p≤0,1) і 1,4 % раніше, ніж тварин першої та другої груп. Зі зменшенням віку першого запліднення у тварин третьої групи період отелення у них настав на 30,9 (p≤0,1) і 7,1 доби або 4,0 і 0,9 % раніше проти тварин першої і другої групи.

Досягнення необхідного віку першого запліднення у корів усіх груп було забезпечено необхідними параметрами парувальної живої маси (388,2 – 405,1 кг), що становило 70,6 – 73,6 % від живої маси дорослої тварини (550 кг).

Технологічні підходи до організації годівлі ремонтних телиць третьої групи у подальшому мали позитивний вплив на виробництво молока з розрахунку на 100 кг живої маси, і, як наслідок, коефіцієнт молочності у цих тварин був більшим на 70,2 кг (p≤0,05) або 7,4 % порівняно з тваринами першої групи і на 67,0 кг або 7,1 % щодо ровесниць другої групи.

Про зв'язок між кількісними та якісними показниками молочної продуктивності дає уяву таблиця 3.

Наведені у таблиці дані дають підставу констатувати, що найвищими надоями характеризувалися корови третьої групи, найнижчими – корови першої групи. Так, від тварин третьої групи за 305 дів лактації, одержано молока на 280,3 кг або 5,3 % більше, ніж від тварин другої групи, тоді як відмінність між ними і тваринами першої групи була помітно більшою на 382,6 кг або 7,4 % (p≤0,1) на користь тварин третьої групи.



Таблиця 3 - Молочна продуктивність та якість молока корів, (M±m)

Показник	Групи тварин		
	I група (контрольна)	II група (дослідна)	III група (дослідна)
Кількість тварин, голів	9	9	9
Надій молока за 305 діб лактації, кг	5156,2 ±135,53	5258,5 ±148,52	5538,8 ±131,31 [#]
Надій молока у перерахунку на базисну жирність (3,4 %), кг	6018,5 ± 158,92	6110,4 ± 185,24	6433,1 ± 113,64 [*]
Масова частка в молоці жиру, %	3,97 ±0,03	3,94±0,04	3,94±0,04
білка, %	3,14±0,05	3,09±0,09	3,12±0,05
Кількість молочного жиру, кг	204,6±5,40	207,8±6,30	218,7±3,86 [*]
білку, кг	162,6±4,21	163,8±4,25	172,6±3,95 [#]
Співвідношення масових часток білок : жир	0,79:1	0,78:1	0,79:1

Примітка: [#]p≤0,1; ^{*}p≤0,05

За переведення рівня надоїв молока на базисну жирність тварини третьої групи переважали за цим показником над тваринами другої групи на 322,7 кг або 5,3 % і першої – на 414,6 кг або 6,9 % (p≤0,05).

Щодо співвідношення масової частки білка до жиру в молоці корів усіх груп, то різниці за цим показником не встановлено. Так, на одну частину жиру припадало в середньому близько 0,78–0,79 частин білку.

Висновки.

Експериментально обґрунтовано доцільність використання технологічних підходів до організації годівлі силосом, виготовленим із зеленої маси сумісних посівів кукурудзи та сорго в раціонах годівлі ремонтних телиць.

Установлено тенденцію до підвищення показників відтворювальної здатності ремонтних телиць залежно від застосованих технологічних підходів. Найбільш фізіологічно скоростиглими виявилися телиці третьої групи, оскільки перше їх запліднення провели у віці 17,0 місяці, що на 53,4 (p≤0,1) і 10,3 доби або 10,5 і 2,0 % раніше, ніж тварин першої та другої груп.

Застосування технологічних підходів до організації годівлі ремонтних телиць третьої групи сприяло збільшенню коефіцієнту молочності на 70,2 кг (p≤0,05) або 7,4 % та 67,0 кг або 7,1 % порівняно з тваринами першої і другої груп.

Бібліографія

1. Lucy, M. C. Fertility in high-producing dairy cows: Reasons for decline and corrective strategies for sustainable improvement // Reproduction in Domestic Ruminants VI. Edited by JJ Juengel, JF Murray and MF Smith. Nottingham University Press, Nottingham, UK. 2007. Vol.64. P.237-254

2. Invited review: New perspectives on the roles of nutrition and metabolic priorities in the subfertility of high-producing dairy cows / L. M. Chagas, J. J. Bass, D. Blache, [et al]. J. Dairy Sci. 2007. Vol.90. P. 4022-4032.



3. Interrelationships between production and reproductive disease in holstein cows. Path analysis / H. N. Erb, S. W. Martin, N. Ison. et al. J. Dairy Sci., 2001. №7. P. 282-289.
4. Seykora, A. J. Heriabilitis and correlations of lactation yields and fertility for Holstein. J. Dairy Sci., 2003. №5. P. 1486-1493.
5. Nutritional effects on reproduction in dairy cattle / D. E. Otterby, J. G. Linn. Minnesota Nutrition Conference, 1999. P. 9-22
6. Помітун І.А. Дроздов С.Є. Шляхи забезпечення сталої заготівлі силосованих кормів в умовах змін клімату. *Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки і освіти: матеріали Міжнар. наук. - практ. конф. за участю ФАО., м. Київ. 13-14 берез. 2018 . Київ, 2018. С. 652-655.*
7. Podkówka Z., Podkówka L. Chemical composition and quality of sweet sorghum and maize silages. *J. of Central European Agriculture*. 2011, Vol. 12 (2). P. 294–303.
8. Potential of Sorghum as an Alternative to Corn Forage / Getachew G. et al. *American J. Plant Sci*. 2016. Vol. 7. P. 1106–1121.
9. ДСТУ ISO 8066:2015. Корми для сільськогосподарських тварин. Методи визначення енергоємності і поживності: Видання офіційне [Чинний від 2017-01-01]. Київ, 2015. 15с.
10. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: посібник/ за ред. І. І. Ібатулліна, О. М. Жукорського. Київ, 2017. 328 с.
11. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби: довід.-посіб. / за ред. Г. О. Богданова, В. М. Кандиби. Київ, 2012. 296 с.
12. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва: Колос, 1969. 256 с.

Abstract. *The article presents the results of studies of reproductive ability and peculiarities of formation of milk productivity of first-born cows of the Ukrainian Black-and-White dairy breed depending on the use of different silages that were part of the diet of repair heifers. The heifers of the third group were the most physiologically early maturing, as their first insemination was performed at the age of 16.9 months, which is 33.3 and 7.0 days or 6.6 ($p \leq 0.1$) and 1.4 % earlier than in animals of the first and second groups. Changing the feeding conditions of repair heifers of the third group contributed to an increase in milk yield by 70.2 kg or 7.4 % ($p \leq 0.05$) compared to animals of the first group and by 67.0 kg or 7.1 % compared to animals of the second group. It was found that the first-born heifers of the third group outperformed their peers of other groups in terms of milk yield for 305 days of lactation, as well as in the amount of fat obtained with milk by 6.9 % ($p \leq 0.05$) and 5.2 % and protein by 6.2 % ($p \leq 0.1$) and 5.4 %.*

Key words: *replacement heifers, reproductive ability, milk yield, milk quality, feeding technology, silage composition.*