

УДК 636.2.034.084.52

DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.70.19>

ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ ТА МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ У ЗВ'ЯЗКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗЕРНОСІНАЖІВ ІЗ РІЗНИХ КУЛЬТУР

І. В. ПРОСКУРА**Інститут тваринництва НААН (Харків, Україна)**<https://orcid.org/0009-0002-1593-0449> – І. В. Проскура**ddvserg19@gmail.com*

У статті наведено результати досліджень показників молочної продуктивності та відтворювальної здатності корів української чорно-рябої молочної породи при заміні у складі їх раціонів зерносінажу з вико-вівсяної сумішки на зерносінаж з озимого тритикале. Корови контрольної групи одержували раціон, який містив у своєму складі однакову кількість (за поживністю) кукурудзяного силосу та зерносінажу з вико-вівсяної сумішки. У раціонах тварин дослідної групи, 100% цього зерносінажу заміняли зерносінажем з озимого тритикале.

Встановлено, що заготівля зерносінажів з озимого тритикале та вико-вівсяної сумішки, дала можливість отримати корми які містили у своєму складі 34,1 та 36,1 г сирого протеїну, переважаючи за цим показником кукурудзяний силос, відповідно на 13,9 та 15,9 г або на 68,8% та 78,7%. При цьому за вмістом нерозщеплюваного протеїну зерносінаж з тритикале мав перевагу як над зерносінажем з вико-вівсяної сумішки, так і кукурудзяним силосом, відповідно на 36,8 та 147,9%.

Встановлено, що заміна у складі кормосумішки вико-вівсяного зерносінажу на зерносінаж з озимого тритикале, за незначного зменшення вмісту сирого протеїну та сирової клітковини, сприяє підвищенню вмісту протеїну нездатного до розщеплення на 32 г, крохмалю на 69 г, цукру на 50 г та жиру на 19 г. За період дослідів від тварин контрольної та дослідної груп (в середньому на 1 голову) було отримано 3759 кг молока, з вмістом жиру 3,73% та білка 2,86% і 3748 кг, 3,70% та 2,97%. За основними показниками відтворювальної здатності у піддослідних корів різниця виявилася несуттєвою і статистичної значущості не було доведено. Різниця за тривалістю сервіс-періоду, періоду лактації та між отельного періоду між групами складала 8,4; 19,9 і 12,0 доби на користь тварин дослідної групи.

Ключові слова: корови, відтворювальна здатність, молочна продуктивність, якість молока, технологія годівлі

REPRODUCTIVE ABILITY AND MILK PRODUCTION OF COWS IN CONNECTION WITH THE USE OF CEREAL FODDER FROM DIFFERENT CROPS

I. V. Proskura*Livestock farming Institute of NAAS (Kharkiv, Ukraine)*

The article presents the results of studies of milk productivity and reproductive capacity of Ukrainian Black-and-White dairy cows when replacing vetch-oat mixture with winter triticale in their diets. Cows of the control group received a diet containing the same amount (in terms of nutritional value) of corn silage and vetch-oat silage. In the diets of the animals of the experimental group, 100% of this grain silage was replaced by winter triticale.

It was found that the harvesting of winter triticale and vetch-oat mixture made it possible to obtain feed containing 34.1 and 36.1 g of crude proteins, exceeding corn silage by this indicator by 13.9 and 15.9 g, respectively, or by 68.8% and 78.7%. At the same time, the content of non-degradable protein in triticale grain silage was higher than that of vetch-oat mixture and corn silage by 36.8% and 147.9%, respectively.

© І. В. ПРОСКУРА, 2025

It was found that the replacement of vetch-oat silage with winter triticale silage in the feed mixture, with a slight decrease in the content of crude protein and crude fiber, increases the content of protein incapable of splitting by 32 g, starch by 69 g, sugar by 50 g and fat by 19 g. During the period of the experiment, 3759 kg of milk with a fat content of 3.73% and protein content of 2.86% and 3748 kg with a fat content of 3.70% and 2.97% were obtained from animals of the control and experimental groups (on average per head). According to the main indicators of reproductive capacity in the experimental cows, the difference was insignificant and statistical significance was not proven. The difference in the duration of the service period, lactation period and inter-calving period between the groups was 8.4, 19.9 and 12.0 days in favor of the experimental group.

Keywords: cows, reproductive ability, milk yield, milk quality, feeding technology

Вступ. Збільшення виробництва молока в умовах інтенсивної технології можна досягти як за рахунок збільшення поголів'я, так і підвищення рівня продуктивності корів. Створення сприятливих умов годівлі, утримання корів дає змогу досягти високих показників як молочної продуктивності, так і репродуктивної функції (Podobed et al., 2020).

Традиційним для технології інтенсивного виробництва кормів вважається заготівля силосу з кукурудзи. Однак виробництво кукурудзяного силосу в останні роки пов'язане з нестабільністю врожайності традиційних кормових культур в умовах глобального потепління (Pomitu et al., 2018). Ці зміни вказують на те, що для адаптації галузі кормовиробництва до кліматичних змін доцільно реалізувати комплекс прийомів, одним з яких є збільшення посівних площ багаторічних, озимих або більш посухостійких культур. Тому для збільшення обсягів виробництва та зниження собівартості продукції тваринництва необхідно застосовувати для кожної природно-кліматичної зони найбільш врожайні та адаптивні культури та технології заготівлі із них кормів, здатні забезпечити на 20–30% більше збір поживних речовин, порівняно з традиційними кормовими культурами (Shchipak, 2019).

В ІТ НААН були визначені пріоритетні кормові культури та їх сумішки, на основі яких можна створити маловитратну кормову базу стосовно сталої однотипної годівлі корів в умовах Лісостепу України, використання яких здатне забезпечити збільшення виробництва тваринницької продукції за раціонального використання земельних ресурсів та економії енергії і коштів (Hnoievyi, 2006; Hnoievyi et al, 2007).

Однією з таких культур є озиме тритикале, гібрид озимої пшениці та жита, який вдало поєднує високу продуктивність пшениці та екологічну пластичність до абіотичних факторів жита, яке здатне забезпечити сталі врожаї навіть у посушливі роки і дає можливість отримати якісну сировину для заготівлі зерносінажу, яка за вмістом окремих поживних речовин може не поступатися, а за деякими навіть перевищує традиційні зернофуражні культури та їх сумішки (Baron et al, 2015; Harper et al, 2017).

Воно відзначається високим потенціалом врожайності зерна та зеленої маси, підвищеною адаптивністю до умов вирощування, зокрема зимостійкістю, посухостійкістю та невибагливістю до ґрунтів. Крім того, культура стійка до грибних захворювань, містить більше білка та лізину в зерні, а також багата на поживні речовини в зеленій масі. Ці характеристики значно розширюють географію вирощування культури, що дає можливість активно впроваджувати тритикале в регіонах, непридатних для інших зернофуражних культур, що дає можливість розглядати його як перспективну культуру для використання в годівлі великої рогатої худоби (Habtamu et al., 2018; Randhawa et al., 2019).

Однак до цього часу не остаточно визначено вплив і доцільність введення до раціону корів такого зерносінажу як невикористаного резерву удосконалення технології їх годівлі, що й обумовлює актуальність проведених досліджень.

Мета роботи – дослідити показники відтворювальної здатності та молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи залежно від умов їх годівлі.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили в умовах ДП ДГ ІТ НААН «Гонтарівка» Чугуївського р-ну Харківської області. Лабораторні дослідження 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 DSTU ISO 8066:2015 (2015) .

Для проведення науково-господарського дослідження за методом пар-аналогів сформували дві групи високопродуктивних корів української молочної чорно-рябої породи другої та третьої лактацій з середньодобовим надоем 31 л молока, по 9 голів у кожній. Технологічні підходи до організації технології годівлі полягали в тому, що корови першої (контрольної) групи одержували раціон, який містив у своєму складі однакову кількість (за поживністю) кукурудзяного силосу та зерносінажу з вико-вівсяної сумішки. У раціонах тварин другої (дослідної) групи, 100% вищезазначеного зерносінажу заміняли зерносінажем, виготовленим із зеленої маси озимого тритикале. Утримання тварин – прив'язне, годівля тварин – двічі на добу, доступ тварин до води – вільний. Аналогів добирали за віком, статтю, породою, фізіологічним станом та індивідуальним добовим надоем молока. Динаміку зміни молочної продуктивності корів визначали на 30, 60, 90, 120 і 154 добу дослідження, визначали, як окремо по кожній тварині, так і в середньому по групі (Ibatullin et al., 2017). Корегування раціонів здійснювали після кожного контрольного доїння тварин. Раціони балансували відповідно до деталізованих норм годівлі (Bogdanov et al., 2012), (Kandyba et al., 2012).

Облік молочної продуктивності здійснювали за результатами індивідуальних щомісячних контрольних доїнь корів із подальшим розрахунком за кожен місяць. У середніх зразках молока щомісячно досліджували масові частки, (%): жиру, білка, лактози, сухої речовини за ДСТУ 8396:2015 «Молоко коров'яче».

Біометричну обробку отриманого цифрового матеріалу проводили методом варіаційної статистики, враховуючи критерій Стьюдента за методикою М. О. Плохінського (Ibatullin et al., 2017). 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 умови, якщо $p \leq 0,05$.

Результати досліджень.

Аналіз даних хімічного складу зерносінажів з озимого тритикале та вико-вівсяної сумішки, порівняно з кукурудзяним силосом, свідчить, що їх застосування дає змогу одержувати високоякісні консервовані корми, які містять у своєму складі 34,1 та 36,1 г сирого протеїну, переважаючи за цим показником кукурудзяний силос, відповідно на 13,9 та 15,9 г або на 68,8% та 78,7%. При цьому слід зазначити, що за вмістом нерозщеплюваного протеїну зерносінаж з тритикале мав перевагу над зерносінажем з вико-вівсяної сумішки, так і кукурудзяним силосом, відповідно на 36,8 та 147,9%. Слід зазначити, що заготівля зерносінажів з озимого тритикале та вико-вівсяної сумішки дало змогу одержати корм з більшим вмістом, порівняно з кукурудзяним силосом, жиру на 72,1% та 50,0% та цукру.

Вищезазначені відмінності у хімічному складі спричинили збільшення поживної цінності зерносінажів, приготовлених із зеленої маси озимого тритикале та вико-вівсяної сумішки, порівняно з кукурудзяним силосом, відповідно на 0,56 та 0,60 МДж або на 18,3 та 19,6%.

У попередніх дослідженнях було встановлено, що заміна у раціонах дійних корів з добовим надоем 21 л, 50% кукурудзяного силосу (за поживністю) на зерносінаж приготовлений з вико-вівсяної сумішки або одновидових посівів озимого тритикале сприяла підвищенню їх середньодобових надоев, відповідно, на 2,1 та 2,2 кг або 12,4 та 13,1%. В обох випадках різниця мала тенденцію до вірогідності $p \leq 0,1$. При цьому спостерігалось незначне підвищення жирномолочності у тварин, раціон яких містив у своєму складі зерносінаж. Отримані нами дані узгоджуються з результатами досліджень (Нпоієвуї, 2006), у досліді якого при заміні у складі кормосумішки 25 кг кукурудзяного силосу на таку ж кількість силосу із сумішки злако-бобових зернофуражних культур середньодобові надоеї молока у корів за 90 днів

досліді збільшилися на 2,6 кг або 14,5%, що було обумовлено кращим забезпеченням тварин дослідної групи сирим та перетравним протеїном.

Тому, враховуючи результати попереднього досліді, і той факт, що другий досліді проводили на тваринах з добовим надоем на початку досліді більше 30 кг молока, було прийнято рішення не сформувати групу корів, у складі раціону яких був відсутній зерносінаж, і за контроль була взята група, раціон якої містив у своєму складі однакову кількість (за поживністю) кукурудзяного силосу та зерносінажу з вико-вівсяної сумішки. Щодо годівлі піддослідних тварин, то раціон тварин контрольної групи в середньому за період досліді містив 12,0 кг силосу кукурудзяного; 10,0 кг – зерносінажу вико-вівсяного; 5,0 – сінажу люцерни, 5,0 кг – люцернового сіна; 7,0 кг – комбікорму. У цілому ж питома частка зерносінажів становила 17,0% у загальній енергетичній цінності раціону цих тварин.

Дані стосовно вмісту поживних речовин та структури раціонів наведено у таблиці 1.

1. Структура та поживність раціонів тварин (в середньому за період досліді)

Вміст поживних речовин та структура раціонів	Групи тварин	
	I група (контрольна)	II група (дослідна)
В раціоні міститься:		
сухої речовини, кг	19,96	19,92
ДОЕ, МДж	213,7	213,3
сирого протеїну, г	2923	2903
протеїну, здатного до розщеплення, г	2168	2116
протеїну, нездатного до розщеплення, г	755	787
перетравного протеїну, г	2000	1994
сирої клітковини, г	3775	3739
нейтрально-детергентної клітковини, % СР	23,7	24,0
кисотно-детергентної клітковини, % СР	16,6	16,4
крохмалю, г	3157	3226
цукру, г	940	990
сирого жиру, г	622	641
кальцію, г	165	169
фосфору, г	98	97
Структура раціону за поживністю:		
концентровані	37,8	37,8
грубі	20,1	20,1
соковиті	42,1	42,1
ДОЕ/СР	10,70	10,70
СП/СР	14,65	14,57
СК/СР	18,91	18,77
СП/ДОЕ	13,68	13,61

Аналіз даних таблиці 1 свідчить, що вміст основних поживних речовин, що містилися в раціонах контрольної і дослідної групи у період досліді, цілком задовольняв їх добову потребу, оскільки надходження з поживними речовинами кормів відповідало рекомендованим нормам.

Використання у складі раціонів тварин зерносінажу з озимого тритикале не мало суттєвого впливу на зміну концентрації енергії у сухій речовині раціонів тварин різних груп в середньому за період досліді. Встановлено, що заміна у складі кормосумішки тварин дослідної групи вико-вівсяного зерносінажу на зерносінаж з озимого тритикале, за незначного зменшення вмісту сирого протеїну та сирої клітковини, сприяла підвищенню вмісту протеїну не-

здатного до розщеплення на 32 г або 4,2%, крохмалю на 69 г або на 2,2%, цукру на 50 г або 5,3% та жиру на 19 г або 3,1%.

Про зв'язок між кількісними та якісними показниками молочної продуктивності дає уяву таблиця 2.

2. Молочна продуктивність та якість молока корів, ($M \pm m$)

Показник	Групи тварин	
	I група (контрольна)	II група (дослідна)
Кількість тварин, голів	9	9
Надій молока за період досліджу, кг	3759 $\pm$ 197,2	3748 $\pm$ 113,4
Середньодобовий надій молока, кг	24,4 $\pm$ 1,28	24,3 $\pm$ 0,74
Надій молока у перерахунку на базисну жирність (3,4 %), кг	4124 $\pm$ 197,2	4079 $\pm$ 113,4
Масова частка в молоці жиру, %	3,73 $\pm$ 0,107	3,70 $\pm$ 0,086
білка, %	2,86 $\pm$ 0,069	2,97 $\pm$ 0,048
Кількість молочного жиру, кг	140,2 $\pm$ 7,98	138,4 $\pm$ 5,66
білка, кг	107,6 $\pm$ 5,98	111,4 $\pm$ 4,58
Співвідношення масових часток білок : жир	0,77:1	0,80:1

Аналіз даних таблиці 2 свідчить, що заміна у складі кормових сумішок корів зерносінажу з вико-вівсяної сумішки на зерносінаж з озимого тритикале, не спричинила негативно-го впливу на рівень їх середньодобових надоїв. Так, від тварин дослідної групи (в середньому на 1 голову) за період досліджу, одержано молока на 11 кг або 0,3% менше, ніж від тварин контрольної групи. За переведення рівня надоїв молока на базисну жирність тварини контрольної групи переважали за цим показником над тваринами дослідної групи на 45 кг або 1,1%.

При цьому слід зазначити, що згодовування зерносінажу з озимого тритикале мало позитивний вплив на показник вмісту білка у молоці, який у тварин дослідної групи був вищим на 0,11%. Щодо співвідношення масової частки білка до жиру в молоці корів усіх груп, то значної різниці за цим показником не встановлено. Так, на одну частину жиру припадало в середньому близько 0,77–0,80 частин білку.

У молочному скотарстві для оцінки відтворювальної здатності корів використовують показники тривалості сервіс-періоду, періодів тільності, лактації, сухостою та між отельного, а також коефіцієнт відтворювальної здатності. Аналіз даних оцінки цих параметрів наведено у таблиці 3.

3. Відтворювальна здатність корів, ($M \pm m$)

Показник	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Тривалість, діб:		
сервіс-періоду	146,6 $\pm$ 26,81	155,0 $\pm$ 15,36
тільності корів	274,3 $\pm$ 1,82	277,9 $\pm$ 1,74
періоду лактації	311,1 $\pm$ 18,63	331,0 $\pm$ 8,21
періоду сухостою	99,3 $\pm$ 17,46	101,9 $\pm$ 10,20
міжотельного періоду	420,9 $\pm$ 27,35	432,9 $\pm$ 15,31
Коефіцієнт відтворювальної здатності, од.	0,89 $\pm$ 0,05	0,85 $\pm$ 0,03

Наведені у таблиці 3 дані свідчать, що міжгрупова мінливість основних показників відтворювальної здатності у піддослідних корів виявилася несуттєвою і статистичної значущості не було доведено. Так, різниця за тривалістю сервіс-періоду, періоду лактації та між отельного періоду між групами складала 8,4; 19,9 і 12,0 доби або 5,7%, 6,4 і 2,9% на користь

тварин дослідної групи. Слід відзначити, що водночас, зі збільшенням тривалості сервіс-періоду в корів дослідної групи відзначено також збільшенням тривалості лактації. На тлі розтягнутишого сервіс-періоду проміжок часу між отеленнями у тварин усіх груп тривав більше календарного року, що не дало змоги одержати від кожної корови одного теляти за рік.

Висновки.

1. Експериментально обґрунтовано можливість та доцільність використання зерносінажу з озимого тритикале в раціонах годівлі корів.

2. Встановлено, повна заміна у раціонах молочної худоби зерносінажу з вико-вівсяної сумішки на зерносінаж з озимого тритикале, не мала негативного впливу на показники молочної продуктивності та відтворювальної здатності корів.

REFERENCES

- Baron, Vern, Juskiw, P., & Aljarrah, Mazen (2015) Triticale as a Forage In book: Triticale, 189–212. https://doi.org/10.1007/978-3-319-22551-7_10
- Bogdanov, G. O., Kandiba, V. M. (2012) *Normy i ratsiony povnotsinnoi hodivli vysokoproductyvnoi velykoi rohatoi khudoby: dovidnyk-posibnyk* [Norms and diets of high-grade feeding of highly productive cattle: reference book]. Ahrarna Nauka. [In Ukrainian]
- DSTU ISO 8066:2015. (2015) *Kormy dlia silskohospodarskykh tvaryn. Metody vyznachennia enerhoiemnosti i pozhyvnosti: Vydannia ofitsiine* [Chynnyi vid 2017-01-01]. [Feed for farm animals. Methods for determination of energy content and nutritional value: Official edition]. Kyiv.
- Geren, H. (2014). Dry matter yield and silage quality of some winter cereals harvested at different stages under mediterranean climate conditions. *Turkish Journal of Field Crops*, 19(2), 197–202. – Retrieved from : <https://dergipark.org.tr/download/article-file/158601>
- Habtam, A., Tadele, T. K., Twain, J. B., XueFeng, M. (2018). Triticale Improvement for Forage and Cover Crop Uses in the Southern Great Plains of the United States. *Front Plant Sci.*, 9, 1130. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01130>
- Harper, M. T., Oh, J., Giallongo, F., Roth, G. W., & Hristov, A. N. (2017) Inclusion of wheat and triticale silage in the diet of lactating dairy cows *J. Dairy Sci.*, 100, 6151–6163 <https://doi.org/10.3168/jds.2017-12553>
- Hnoievyi, I. V. (2006). Udoskonalennya kormovoyi bazi v gospodarstvakh za cilorichnoyi odnotipnoyi godivli velikoyi rohatoyi hudobi [Improvement of the fodder base in economies at annual one-type feeding of cattle] *Naukovo-tekhnichnyi biuleten instytutu tvarynnytstva NAAN – Scientific and Technical Bulletin The institute of animal science, UAAS*. Kharkiv, 92, 25–31 [in Ukrainian].
- Hnoievyi, V. I., Ilchenko, O. M., Hnoievyi, I. V. (2007). Pidvyshchennia efektyvnosti vyrobnytstva kormiv dlia tsilorichnoi odnotypnoi hodivli khudoby [Increasing the efficiency of feed production for year-round uniform feeding of livestock] *Naukovo-tekhnichnyi biuleten instytutu tvarynnytstva NAAN – Scientific and Technical Bulletin The institute of animal science, UAAS*. Kharkiv, 95, 50–55. [in Ukrainian].
- Ibatullin, I. I., Zhukorskiy, O. M. (2017) *Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen u tvarynnytstvi* [Methodology and organisation of scientific research in animal husbandry]. Ahrarna Nauka (In Ukrainian).
- Kandyba, V. M., Ibatulin, I. I., & Kostenko, V. I. (2012) *Teoriia i praktyka normovanoi hodivli velykoi rohatoi khudoby* [Theory and practice of normalized feeding of cattle]. Ahrarna Nauka [In Ukrainian].
- Podobed, L. I., Oleksandrov, S. M., Rudenko, Ye. V., Pomitun, I. A., Kosov, M. O., Antonenko, S. F., Zolotarov, A. P., Brezvin, O. M., Levytskyi, T. R. (2020). Tekhnolohichni, kormovi ta veterynarni aspekty vyroshchuvannia vysokoproductyvnykh koriv [Technological, fodder and veterinary aspects of growing highly productive cows]. Instytut tvarynnytstva NAAN [In Ukrainian]
- Pomitun, I. A., & Drozdov, S. Ye. (2018). Shliakhy zabezpechennia staloi zahativli sylosovanykh

kormiv v umovakh zmin klimatu [Ways to ensure sustainable silage harvesting in the face of climate change]. V Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii za uchastiu FAO «Klimatychni zminy ta silske hospodarstvo. Vykyly dlia ahrarnoi nauky i osvity» [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference with the participation of FAO 'Climate Change and Agriculture. Challenges for Agricultural Science and Education']. (652–655) Kyiv (In Ukrainian)

Shchipak, G. V. (2019) Trytykale i pshenytsia: selektsiia na adaptivnist, urozhainist, yakist: monohrafiia [Triticale and wheat: breeding for adaptability, yield and quality: monograph (scientific publication)]. Atopol [In Ukrainian] <https://yuriev.com.ua/assets/files/knigi/2019-monografiya-tritikale.pdf>

Одержано редколегією 02.07.2025 р.

Прийнято до друку 21.08.2025 р.