

УДК 636.2.034.082.064.6

Ведмеденко О. В.

кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва,
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Херсон, Україна

E-mail: vedmedenko.lena79@gmail.com

ORCID: 0000-0001-8091-9516

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД КЛАСІВ РОЗПОДІЛУ ЗА ЖИВОЮ МАСОЮ МОЛОДНЯКУ

Анотація

У статті розглядається аналіз продуктивних якостей корів української чорно-рябої породи залежно від живої маси ремонтних телиць на час народження та першого осіменіння. Класи розподілу телиць за живою масою на час народження були такі: M – до 35 кг, M0 – 36–42 кг, M+ – 43 кг і більше. Розподіл за живою масою телиць за першого осіменіння був такий: M – до 354 кг, M0 – 355–426 кг, M+ – 427 кг і більше. Вагомий вплив живої маси теличок при народженні на їхню майбутню молочну продуктивність відсутній. Первістки, які мали найменшу масу при народженні, досягли надою за 305 днів лактації 7 432,35 кг і незначно переважали ровесниць класів M0 та M+ за цим показником: відповідно на 90,54 та 44,53 кг, за молочним жиром – на 2,53 та 0,70 кг, молочним білком – відповідно на 3,64 та 1,30 кг. Установлено позитивний зв'язок між надоєм за першу лактацію та живою масою в усі вікові періоди раннього онтогенезу в усіх групах тварин різного рівня, окрім тварин модального класу 3- та 6-місячного віку ($r = -0,065 \dots -0,114$) з протилежно направленою залежністю незначної сили та класу M+ при народженні ($r = -0,249$). Досить високого рівня залежності між живою масою протягом усього вікового періоду та надоєм первісток, народжених із найменшою живою масою ($r = +0,436 \dots +0,523$), між живою масою та віком першого осіменіння тварин ($r = +0,596 \dots +0,638$), між живою масою за першого осіменіння та рівнем надою ($r = +0,298 \dots +0,332$), між надоєм корів і середньодобовим приростом ($r = +0,329$). З'ясовано, що найвищі показники молочної продуктивності мали первістки, яких осіменили із живою масою 427 кг і більше. Надій за 305 днів лактації даної групи тварин становив 8 600 кг, з молочним жиром – 312 кг і молочним білком – 283 кг. Перевага за надоєм і молочним жиром порівняно із групою тварин із середньою та низькою живою масою за першого плідного осіменіння становила відповідно 18,6 і 24,5 %, а за молочним білком – 19,6 і 27,5 %. Нижчою молочною продуктивністю характеризувались первістки, яких осіменяли із живою масою до 354 кг.

Ключові слова: молочна худоба, надій, молочний жир, молочний білок, жива маса, кореляція.

Вступ. У сучасних умовах важливим чинником підвищення ефективності, зростання рівня рентабельності виробництва продукції тваринництва є швидкість ухвалення своєчасних і конструктивних управлінських рішень щодо збільшення виходу продукції на основі інтенсифікації виробництва [12]. Незалежно від інтенсифікації галузі завжди були та залишаються пріоритетними селекційними ознаками показники молочної продуктивності корів [8]. У селекційній роботі зі стадом худоби є необхідність застосування кореляційного аналізу для встановлення зв'язків між ознаками, що характеризують продуктивні властивості тварин [9]. Численні дослідження в нашій країні та за кордоном показують, що вік і жива маса ремонтних телиць різних порід під час першого осіменіння залежать від інтенсивності їх вирощування [10]. Збільшення живої маси корів до першого отелення на 10 кг сприяє підвищенню молочної продуктивності на 100 кг і більше. В. Пабат, Д. Вінничук [4] уважають, що оптимальною живою масою телиць крупних порід при осіменінні є 400–450 кг. Між рівнем молочної продуктивності корів-первісток та інтенсивністю росту та розвитку ремонтних телиць коефіцієнт кореляції варіює від нульового значення (жива маса при народженні) до достовірного позитивного значення порядку 0,201 (жива маса у 18 місяців) [11]. За результатами кореляційного аналізу встановлений достовірний кореляційний зв'язок надою за 305 днів першої лактації в корів лебединської породи із живою масою при першому осіменінні ($r = 0,24 \pm 0,11$ ($P < 0,05$)), у помісей першого покоління із живою масою у вісімнадцятимісячному віці ($r = 0,22 \pm 0,09$ ($P < 0,05$)) та при першому осіменінні ($r = 0,23 \pm 0,10$ ($P < 0,05$)) [9]. Чим крупніші матері та чим триваліший ембріональний період, тим більша маса новонароджених телят. Чим більша жива маса новонародженої телички, чим інтенсивніше вона росте в постнатальному онтогенезі, тим вища її молочна продуктивність [3].

У скотарстві цілеспрямоване вирощування молодняку значною мірою спричиняє оптимальний прояв генетично зумовлених продуктивних можливостей молочної худоби. Індивідуальний розвиток відбувається в умовах складної взаємодії організму та зовнішнього середовища. Знання різноманітності сутності процесу росту, його закономірностей дозволяє управляти розвитком організму в потрібному людині напрямі [6]. У недорозвинених за живою масою дійних корів різко зменшується господарська цінність, оскільки в них спостерігається низький прояв майже всіх господарських корисних ознак, а тварини з надмірною масою не оплачують сповна продукцією (переважно молоком) кормів, витрачених на її одержання [1]. Господарська зрілість характеризується живою

масою та віком ремонтного молодняку при плідному осіменінні [8; 2]. У зв'язку з викладеним у скотарстві, поряд із селекцією за кількісними ознаками, вивчається зв'язок між цими ознаками та біологічними особливостями тварин із метою застосування їх для оцінки та прогнозування майбутньої молочної продуктивності [5].

Мета роботи. З огляду на вищезазначене, мета наших досліджень – оцінити молочну продуктивність первісток залежно від класів розподілу за живою масою молодняку при народженні та за першого осіменіння.

З метою розподілу за живою масою при народженні за першого осіменіння були сформовані групи через нормоване відхилення. Тварин із значеннями показника в межах $\pm 0,67\sigma$ включали до модального класу (далі – M^0), до класу мінус-варіант (далі – M^-) відносили тварин із значеннями показника $-0,67\sigma$ і менше, плюс-варіант (далі – M^+) – із значеннями $+0,67\sigma$ і більше. Класи розподілу телиць наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Класи розподілу телиць за живою масою та середньодобовими приростами різних вікових періодів

Етап дослідження	Клас розподілу		
	M^-	M^0	M^+
Розподіл за живою масою молодняку при народженні, кг	до 35	36–42	43 і більше
Розподіл за живою масою телиць за першого осіменіння, кг	до 354	355–426	427 і більше

Виклад основного матеріалу дослідження. Показники молочної продуктивності первісток залежно від класів розподілу за живою масою молодняку при народженні наведено в таблиці 2.

Таблиця 2. Оцінка молочної продуктивності первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від класів розподілу за живою масою молодняку при народженні

Клас	Надій за 305 днів лактації	Св, %	Молочний жир, кг	Св, %	Молочний білок, кг	Св, %
M^-	7 432,35 \pm 135,03	25,63	269,19 \pm 4,95	25,93	242,32 \pm 4,45	25,92
M^0	7 341,81 \pm 106,28	20,42	266,66 \pm 3,89	20,59	238,68 \pm 3,54	20,92
M^+	7 387,82 \pm 91,74	17,52	268,49 \pm 3,36	17,65	241,02 \pm 3,06	17,91
Разом по класах	7 370,76 \pm 109,11	20,88	267,59 \pm 4,00	21,07	239,96 \pm 3,62	21,30

Оцінювали корів-первісток за показником надою за 305 днів, жирністю молока та білковомолочністю. Установлено, що молочна продуктивність первісток, розподілених на класи за показником живою маси при народженні, не суттєво різнилась від середніх значень по масиву.

Вагомий вплив живої маси теличок при народженні на майбутню їх молочну продуктивність відсутній. Так, первістки, які мали найменшу масу при народженні, досягли надою за 305 днів лактації 7 432,35 кг і незначно переважали ровесниць класів M^0 та M^+ за цим показником: відповідно на 90,54 та 44,53 кг, за молочним жиром – на 2,53 та 0,70 кг, молочним білком – відповідно на 3,64 та 1,30 кг.

Ступінь мінливості даних ознак молочної продуктивності досить високий, у межах $C_v = 17,52 \dots 25,93 \%$, що дає дають змогу проводити селекцію за цими ознаками. Досить однорідними були тварини всіх класів розподілу за якісними показниками молока. Так, середній вміст жиру та білка в молоці становив 3,62...3,63 та 3,25...3,26% відповідно по стаду первісток, народжених із різною живою масою. Коефіцієнт мінливості низького рівня за даними показниками був у межах $C_v = 0,58 \dots 2,57 \%$.

Для виявлення залежності між надоєм за першу лактацію та живою масою тварин і в різні вікові періоди раннього онтогенезу розраховано кореляційні зв'язки (табл. 3).

Таблиця 3. Кореляційний зв'язок надою за першу лактацію української чорно-рябої молочної породи з їх живою масою в різному віці

Клас	Віковий період, міс.						
	при народженні	3	6	9	12	15	18
M^-	+0,170	+0,523	+0,436	+0,514	+0,508	+0,515	+0,517
M^0	+0,003	-0,065	-0,114	+0,145	+0,229	+0,184	+0,250
M^+	-0,249	+0,214	+0,330	+0,355	+0,323	+0,370	+0,246
Разом по класах	-0,011	+0,126	+0,137	+0,287	+0,321	+0,311	+0,331

Відомо, що в ранньому онтогенезі відбувається формування у тварин окремих ознак, які надалі впливають на їхню життєздатність і майбутню продуктивність.

Установлено позитивний зв'язок між надоєм за першу лактацію та живою масою в усі вікові періоди раннього онтогенезу в усіх групах тварин різного рівня, окрім тварин модального класу 3- та 6-місячного віку ($r = -0,065 \dots -0,114$) із протилежно направленою залежністю незначної сили та класу M^+ при народженні ($r = -0,249$). Досить високого рівня залежності між живою масою протягом усього вікового періоду та надоєм первісток, народжених із найменшою живою масою ($r = +0,436 \dots +0,523$). Цей факт свідчить про можливість

підвищення молочної продуктивності шляхом створення умов для забезпечення більш високого рівня вирощування ремонтних телиць.

Розраховано кореляційні зв'язки між селекційними ознаками для виявлення впливу на молочну продуктивність віку та живої маси за першого плідного осіменіння (табл. 4).

Таблиця 4. Кореляційний зв'язок селекційних ознак корів української чорно-рябої молочної породи різних класів розподілу

Клас	Пара ознак		
	жива маса за першого осіменіння – вік першого осіменіння	жива маса за першого осіменіння – надій за 305 днів	надій за 305 днів – вік першого осіменіння
M ⁻	+0,638	+0,332	+0,047
M ⁰	+0,596	+0,296	+0,096
M ⁺	+0,637	+0,298	-0,060
Разом по класах	+0,595	+0,304	+0,053

Позитивний середній кореляційний зв'язок між живою масою та віком першого осіменіння тварин простежується в усіх досліджуваних групах ($r = +0,596 \dots +0,638$). Також значима кореляційна залежність встановлена між живою масою за першого осіменіння та рівнем надою ($r = +0,298 \dots +0,332$). Між надоєм і віком першого осіменіння кореляційний зв'язок майже відсутній, тобто вік телиць на момент першого осіменіння має несуттєвий вплив. Отже, з метою досягнення максимальної молочної продуктивності варто брати до уваги саме живу масу за першого осіменіння. Загалом, значущого впливу живої маси при народженні телиць на майбутню продуктивність первісток не виявлено.

Залежність молочної продуктивності первісток від живої маси телиць за першого осіменіння наведено в таблиці 5.

Таблиця 5. Молочна продуктивність первісток залежно від розподілу за живою масою за першого осіменіння

Жива маса, кг	n	Надій, кг	Молочний жир, кг	Молочний білок, кг
до 354	42	6 908,88 ± 94,51***	251,11 ± 3,49***	221,96 ± 3,02***
355–426	85	7 251,87 ± 102,06	263,17 ± 3,73	236,68 ± 3,37
427 і більше	24	8 600,13 ± 116,33***	312,08 ± 4,29***	283,05 ± 3,87***

Примітка: вірогідність різниці вказана порівняно із середніми показниками по стаду: *** $P < 0,001$.

Установлено, що найвищі показники молочної продуктивності мали первістки, яких осіменили із живою масою 427 кг і більше. Надій за 305 днів лактації даної групи тварин становив 8 600 кг із молочним жиром – 312 кг і молочним білком – 283 кг. Перевага за надоєм і молочним жиром порівняно із групою тварин із середньою та низькою живою масою за першого плідного осіменіння становила відповідно 18,6 і 24,5%, а за молочним білком – 19,6 і 27,5%. Нижчою молочною продуктивністю характеризувались первістки, яких осіменили із живою масою до 354 кг.

Отже, з більшою живою масою телиці за першого осіменіння більш підготовлені до майбутньої високої продуктивності.

Висновки. Для формування високої молочної продуктивності бажано дотримуватись організації цілеспрямованого вирощування телиць із забезпеченням повноцінної годівлі та досягненням живої маси не менше 420 кг за першого плідного осіменіння. Інтенсивне вирощування ремонтних телиць сприяє зниженню віку їх плідного осіменіння та скороченню непродуктивного періоду, а також формуванню високої молочної продуктивності корів.

Список використаних джерел

1. Гавриленко М. Контроль живої ваги у молочної худоби. *Пропозиція*. 2003. № 11. С. 86.
2. Гавриленко М. Сучасна стратегія вирощування ремонтних телиць голштинської породи. *Вісник аграрної науки*. 2005. № 2. С. 30–34.
3. Гносвий І. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні : монографія. Харків : Контур, 2006. 400 с.
4. Пабат В., Вінничук Д. Відтворна функція корів. *Тваринництво України*. 2001. № 1. С. 10–11.
5. Пахолук А., Любинський О. Ріст, розвиток та біологічні особливості молодняка різних генотипів української червоної молочної породи. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 1998. Вип. 29. С. 57–64.
6. Підпала Т., Магашнюк Ю. Оцінка високопродуктивних корів за селекційно-генетичними параметрами. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гіжцького. Серія «Сільськогосподарські науки»*. 2020. Т. 22. № 93. С. 22–28.
7. Особливості регресійної залежності ознак у корів голштинської породи різної селекції / Т. Підпала та ін. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2021. Вип. 2 (45). С. 121–126.
8. Інтенсивне вирощування ремонтного молодняка молочної худоби / Т. Підпала та ін. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету*. 2011. № 11 (51). С. 117–120.

9. Ріст та розвиток молодняку великої рогатої худоби різних генотипів / Н. Радченко та ін. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*. 2008. Т. 10. № 2 (37). Ч. 3. С. 152–155.

10. Вплив інтенсивності вирощування телиць на їх відтворну здатність та молочну продуктивність / І. Титаренко та ін. *Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів агропромислового комплексу*. 2016. Т. 4. № 1. С. 260–266.

11. Троценко З. Вплив темпів розвитку ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи на молочну продуктивність корів-первісток. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2010. № 2. С. 79–81.

12. Management of reproduction of the livestock branch as the basis of its innovation-and-investment development / V. Lavruk et al. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. 2021. Vol. 7. № 3. P. 200–222. DOI: 10.51599/are.2021.07.03.12.

Vedmedenko O. V.

*PhD in Agriculture, Associate Professor,
Kherson State Agrarian and Economic University
Kherson, Ukraine*

E-mail: vedmedenko.lena79@gmail.com

ORCID: 0000-0001-8091-9516

STUDY OF MILK PRODUCTIVITY OF COWS DEPENDING ON THE CLASSES OF DISTRIBUTION BY LIVE WEIGHT OF THE YOUNG

Abstract

The article examines the analysis of productive qualities of cows of the Ukrainian black-spotted breed depending on the live weight of repair heifers at the time of birth and first insemination. Classes of distribution of heifers by live weight at the time of birth were M – up to 35 kg, M0 – 36–42 kg, M+ – 43 kg and more. Distribution by live weight of heifers at first insemination was M – up to 354 kg, M0 – 355–426 kg, M+ – 427 kg and more. There is no significant influence of the live weight of heifers at birth on their future milk productivity. The first-borns, which had the lowest weight at birth, reached a milk yield of 7 432,35 kg in 305 days of lactation and slightly exceeded their peers of the M0 and M+ classes by 90,54 and 44,53 kg, respectively, by 2,53 and 0,70 kg and milk protein by 3,64 and 1,30 kg, respectively. A positive relationship was established between milk yield during the first lactation and live weight in all age periods of early ontogenesis in all groups of animals of different levels, except for animals of the modal class at 3 and 6 months of age ($r = -0,065... -0,114$) with the opposite direction dependence of minor strength and M+ class at birth ($r = -0,249$). There is a fairly strong correlation between live weight throughout the entire age period and the milk yield of firstborns born with the lowest live weight ($r = +0,436... +0,523$), between live weight and the age of the first insemination of animals ($r = +0,596... +0,638$), between live weight at the first insemination and milk yield ($r = +0,298... +0,332$), between milk yield of cows and average daily gain ($r = +0,329$). It was established that the first-borns inseminated with a live weight of 427 kg and more had the highest indicators of milk productivity. Nadia for 305 days of lactation of this group of animals was 8600 kg with milk fat – 312 kg and milk protein – 283 kg. The advantage in terms of milk yield and milk fat compared to the group of animals with average and low live weight for the first fertile insemination amounted to 18,6 and 24,5 %, respectively, and for milk protein – 19,6 and 27,5 %. First-borns inseminated with a live weight of up to 354 kg were characterized by lower milk productivity.

Key words: dairy cattle, hope, milk fat, milk protein, live weight, correlation.

References

- Havrylenko, M. (2003). Kontrol' zhyvoyi vahy u molochnoyi khudoby [Control of live weight in dairy cattle]. *Propozytsiya [Offer]*. № 11. P. 86 [in Ukrainian].
- Havrylenko, M.S. (2005). Suchasna stratehiya vyroshchuvannya remontnykh telyts' holshtyns'koyi porody [Modern strategy for raising repair heifers of the Holstein breed]. *Visnyk ahrarnoyi nauky [Herald of Agrarian Science]*. № 2. Pp. 30–34 [in Ukrainian].
- Gnoeviy, I.V. (2006). Hodivlya i vidtvorennya poholiv'ya sil's'kohospodars'kykh tvaryn v Ukrayini : monohrafiya [Feeding and breeding of farm animals in Ukraine : monograph]. Kh. : Kontur. 400 p. [in Ukrainian].
- Pabat, V., Vinnychuk, D. (2001). Vidtvorna funktsiya koriv [Reproductive function of cows]. *Tvarynystvo Ukrayiny [Animal husbandry of Ukraine]*. № 1. Pp. 10–11 [in Ukrainian].
- Pakholok, A.A., Lyubinskyi, O.I. (1998). Rist, rozvytok ta biolohichni osoblyvosti molodnyaku riznykh henotypiv ukrayins'koyi chervonoyi molochnoyi porody [Growth, development and biological characteristics of young animals of different genotypes of the Ukrainian red dairy breed]. *Rozvedennya i henetyka tvaryn [Animal breeding and genetics]*. Kyiv, Vol. 29. Pp. 57–64 [in Ukrainian].
- Podpala, T.V., Matashnyuk, Yu.S. (2020). Otsinka vysokoproduktyvnykh koriv za selektsiyno-henetychnymy parametramy [Evaluation of highly productive cows according to breeding and genetic parameters]. *Naukovyy visnyk L'vivs'koho natsional'noho universytetu veterynarnoyi medytsyny ta biotekhnolohiy imeni S.Z. Gzhyts'koho. Seriya "Sil's'kohospodars'ki nauky" [Scientific Bulletin of S.Z. Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology. Gzhitskyi. Series "Agricultural sciences"]*. T. 22. № 93. Pp. 22–28 [in Ukrainian].
- Podpala, T.V., Strikha, L.O., Shevchuk, N.P., Zaitsev, E.M. (2021). Osoblyvosti rehresiyonoyi zalezhnosti oznak u koriv holshtyns'koyi porody riznoyi selektsiyi [Peculiarities of the regression dependence of traits in Holstein cows of different breeds].

Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya "Tvarynnytstvo" [Bulletin of the Sumy National Agrarian University. Livestock series]. Vol. 2 (45). 2021. Pp. 121–126 [in Ukrainian].

8. Podpala, T.V., Yasevin, S.E., Drovniak, O.V. (2011). Intensyvne vyroshchuvannya remontnoho molodnyaku molochnoyi khudoby [Intensive cultivation of repair young dairy cattle]. *Zbirnyk naukovykh prats' VNAU* [Collection of Scientific Works of VNAU]. № 11 (51). Pp. 117–120 [in Ukrainian].

9. Radchenko, N.P., Sklyarenko, Yu.I., Bratushka, R.V. (2008). Rist ta rozvytok molodnyaku velykoyi rohatoyi khudoby riznykh henotypiv [Growth and development of young cattle of different genotypes]. *Naukovyy visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Gzhys'koho* [Scientific Bulletin of the LNUVMBT named after S.Z. Gzhitskyi]. Vol. 10. № 2 (37). Part 3. Pp. 152–155 [in Ukrainian].

10. Tytarenko, I.V., Bushtruk, M.V., Starostenko, I.S. (2016). Vplyv intensyvnosti vyroshchuvannya telyts' na yikh vidtvornu zdarnist' ta molochnu produktyvnist' [The influence of the intensity of raising heifers on their reproductive capacity and milk productivity]. *Naukovo-tekhnichnyy byuleten' NDTs biobezpeky ta ekolohichnoho kontrolyu resursiv APK* [Scientific and technical bulletin of the NDC of biosafety and ecological control of agricultural resources]. Vol. 4. № 1. Pp. 260–266 [in Ukrainian].

11. Trotsenko, Z.G. (2010). Vplyv tempiv rozvytku remontnykh telyts' ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody na molochnu produktyvnist' koriv-pervistok [The influence of the rate of development of repair heifers of the Ukrainian black-spotted dairy breed on the milk productivity of first-born cows]. *Visnyk Poltavs'koyi derzhavnoyi ahrarnoyi akademiyi* [Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy]. № 2. Pp. 79–81 [in Ukrainian].

12. Lavruk, V., Korzhenivska, N., Tkachuk, V., Lavruk, O., Heldak, M. (2021). Management of reproduction of the livestock branch as the basis of its innovation-and-investment developmen. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. Vol. 7. № 3. Pp. 200–222. DOI: 10.51599/are.2021.07.03.12 [in English].