

**Key words:** *breeding, breed, cow, inbreeding, outbreeding, signs, milk yield, milk fat.*

Дата надходження до редакції: 10.02.2016 р.

Рецензент: доктор с.-г. наук, професор Л. С. Патрева

УДК 636.2.034:636.2.082.2

## ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ ГЕНОТИПІВ КАПА-КАЗЕЇНУ, БЕТА-ЛАКТОГЛОБУЛІНУ ТА ПРОЛАКТИНУ НА СКЛАД ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МОЛОКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

О. П. Плівачук, аспірантка,

Т. М. Димань, д.с.-г.н., професор

Білоцерківський національний аграрний університет

*Досліджено вплив фенотипічної комбінації генетичних варіантів к-CN,  $\beta$ -Lg та PRL на склад та технологічні властивості молока корів української чорно-рябої молочної породи. Найвищі надої мала група тварин, комплексний генотип яких складався з гомозигот AA за всіма генами. Найвищою жирністю характеризувалось молоко корів з генотипами к-CN AA/ $\beta$ -Lg AB/PRL GG та к-CN AA/ $\beta$ -Lg BB/PRL GG. Найвищі показники вмісту білка, казеїну, а також найкоротшу тривалість сичужного зсідання спостерігали у групах тварин, у комплексному генотипі яких містився алель B гена к-CN, що узгоджується з даними інших авторів. У дослідженому стаді найбільш сприятливі показники для сироваріння мало молоко корів з генотипом к-CN AB/ $\beta$ -Lg BB/PRL GG, його частота становила 9 %.*

**Ключові слова:** *комплексний генотип, к-CN,  $\beta$ -Lg, PRL, молочна продуктивність, склад молока, сиропридатність, термостабільність.*

**Постановка проблеми.** Досвід багатьох країн з розвинутим тваринництвом показує ефективність використання генетичних маркерів, які пов'язані з кількісними ознаками продуктивності великої рогатої худоби. У зв'язку з цим пошук нових селекційно-генетичних підходів до підвищення продуктивності тварин включає вивчення асоціативних зв'язків конкретних алелів, а також комбінацій різних генотипів з певними економічно цінними ознаками. У молочному скотарстві спектр генів-кандидатів на зв'язок з параметрами молочної продуктивності включає гени основних білків молока, гени гормонів, які регулюють їхню експресію, а також гени, продукти яких регулюють обмін протеїнів і ліпідів в організмі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Молоко корів містить різні варіанти білків, які визначають асортимент молочних продуктів та їх функціональні властивості. Різноманітність властивостей коров'ячого молока стали особливо активно досліджувати в останні 50 років минулого століття в основному в аспекті поліпшення популяційних характеристик, розведення та гібридизації. Пізніше, в останні 20 років, у зв'язку з розвитком нових електрофоретичних, імунохімічних та хроматографічних методів, вивчення зв'язку між генетичним поліморфізмом молочних білків і хімічним складом, технологічними та функціональними властивостями молока значно прискорилось.

Аналіз вітчизняних та зарубіжних джерел літератури показує, що найчастіше досліджують генетичні варіанти к-казеїну (к-CN),  $\beta$ -лактоглобуліну ( $\beta$ -Lg), соматотропного гормону (GH), пролактину (PRL) та їхній вплив на склад і технологічні властивості молока стосовно відповідності вимогам молочної промисловості, яка віддає перевагу мо-

локу зі сприятливими характеристиками для сироваріння. Доведено існування асоціації поліморфізму зазначених вище генів з молочною продуктивністю, умістом загального білка та казеїну, масовою часткою жиру, тривалістю сичужного зсідання, термостійкістю [1–7, 9–13].

Кількісна репрезентація молочних білків обумовлена взаємодією всередині казеїнового білка і взаємодією між генотипами казеїнів і сироваткових білків, а також гормонів, пов'язаних з лактогенною функцією. З цієї причини останні дослідження зосереджено не на генотипах конкретно молочних білків та гормонів, а на комплексних генотипах усіх білків. Зокрема, комплексні генотипи к-CN/ $\beta$ -Lg досліджували А. Michalova, Z. Krupova [13] у словацької рябої худоби, А. Matejcek et al – у чеської симентальської худоби [12], Т.М. Ахметов и др. – у чорно-рябих голштинів [1], Г.М. Джапаридзе и др. – у імпортованого до Російської Федерації поголів'я голштинів [3], О.В. Костюнина – у чорно-рябої російської худоби [7]. И. Гареева [2] досліджувала взаємозв'язок фенотипічної комбінації PRL/ $\beta$ -Lg та молочної продуктивності в різних популяціях чорно-рябої, симентальської та бестужівської порід. У роботах А. Перчун и др. [9] приділено увагу зв'язку комбінації к-CN/PRL/GH з показниками молочної продуктивності у корів костромської, А. Ильясова [4] – чорно-рябої, симентальської та бестужівської порід. На поголів'ї української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід аналогічні дослідження проведено К.В. Копиловим [6]. У більшості робіт увагу приділено вивченню частот комплексних генотипів у різних порід худоби, їх взаємозв'язку з показниками молочної продуктивності, жирно- та білковомолочністю. Водночас асоціації комплексних генотипів з технологіч-

ними властивостями молока досліджено недостатньо. Крім того, практично не зустрічаються роботи, в яких фенотипічну комбінацію становлять одночасно гени казеїнового та сироваткового білків молока та гормону, який стимулює їхню експресію чи має лактогенну дію.

**Метою** дослідження було вивчення впливу фенотипічної комбінації генетичних варіантів к-CN/ $\beta$ -Lg/PRL на хімічний склад і технологічні властивості молока корів української чорно-рябої молочної породи.

**Матеріал та методика досліджень.** Матеріалом для досліджень слугували зразки молока і крові корів української чорно-рябої молочної породи (n=200). Генотипи тварин за локусами генів к-CN,  $\beta$ -Lg та PRL визначали за допомогою методу ПЛР-ПДРФ [8].

Молочну продуктивність тварин визначали на основі даних контрольних доїнь, масові частки жиру та білка в молоці – за використання приладу «Екомілк КАМ-98.2», вміст сухих речовин – методом висушування до постійної ваги за температури 105 °С, масову частку сухого знежиреного молочного залишку та лактози – за використання аналізатора молока АМ-2, масову частку

казеїну – методом формольного титрування, густину – за допомогою лактоденсиметра. Казеїнове число визначали як частку казеїну у загальному білку. Тривалість сичужного зсідання молока визначали у такий спосіб: 20 см<sup>3</sup> молока нагрівали до 35 °С на водяній бані, вносили у пробірку 1 см<sup>3</sup> препарату Махіген 1800 і струшували. Фіксували час з початку утворення перших пластівців згустку. Термостабільність (алкогольне число) визначали титруванням молока 96 % етанолом [13].

Статистичний аналіз дослідних даних проводили за допомогою програми Statistica 6.0.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Вивчення генетичної структури стада тварин української чорно-рябої молочної породи показало високий рівень поліморфізму за генами к-CN,  $\beta$ -Lg та PRL. Загалом ідентифіковано 8 генотипів (табл. 1). Апельний варіант В к-CN мав низьку частоту, а презумптивно бажаний с погляду продуктивних якостей генотип ВВ цього гена був взагалі відсутній. За локусом гена  $\beta$ -LG з більшою частотою (0,630) зустрічався аельний варіант А. У поліморфній системі гена пролактину вищою частотою вирізнявся аельний варіант G (0,880), що є притаманним більшості молочних порід худоби.

Таблиця 1 – Частоти алелів та генотипів за локусами генів к-CN,  $\beta$ -Lg та PRL в української чорно-рябої молочної породи

Локус	Генотип	Кількість тварин	Частота генотипу	Аель	Частота аеля
к-CN	AA	161	0,807	A	0,903
	AB	39	0,193	B	0,097
	BB		0,000		
$\beta$ -LG	AA	86	0,430	A	0,630
	AB	80	0,400	B	0,370
	BB	34	0,170		
PRL	AA	3	0,017	A	0,120
	AG	42	0,211	G	0,880
	GG	155	0,772		

Було також визначено генетичну структуру дослідженого поголів'я тварин одночасно за трьома генами. Частоти комплексних генотипів капа-казеїну, бета-лактоглобуліну та пролактину (%) наведено в таблиці 2. Із 18 теоретично можливих комплексних генотипів виявлено всього 9. Найчастіше зустрічались такі фенотипічні комбінації – к-CN AA/ $\beta$ -LG AB/PRL GG, к-CN AA/ $\beta$ -LG AA/PRL GG та к-CN AA/ $\beta$ -LG AA/PRL AG, їх частоти становили відповідно 29, 21 та 15,5 %. Частоти решти виявлених комплексних генотипів не перевищували 10 %.

Зв'язок комплексних генотипів тварин з основними параметрами молочної продуктивності та технологічними характеристиками молока представлено у таблиці 3. Серед дослідженого поголів'я української чорно-рябої молочної породи найвищу молочну продуктивність (5630 кг) мали корови з генотипом к-CN AA/ $\beta$ -LG AA/PRL AA, однак таких тварин у стаді всього 1,5 %. Найменші надой (5374 кг) зафіксовано за групою тварин з комплексним генотипом к-CN AB/ $\beta$ -LG BB/PRL GG, частота цього генотипу – 9 %. Для трьох найбільш поширених генотипів, які загалом

становлять 65,5 % стада, притаманні середні значення надой.

Таблиця 2 – Частоти комплексних генотипів к-CN,  $\beta$ -LG та PRL у поголів'я корів української чорно-рябої молочної породи

№п/п	Комплексні генотипи к-CN/ $\beta$ -LG/PRL	Поголів'я (n=200)	
		n	%
1	AA/AA/AA	3	1,5
2	AA/AA/AG	31	15,5
3	AA/AA/GG	42	21
4	AB/AA/AA	0	
5	AB/AA/AG		
6	AB/AA/GG	10	5
7	AA/AB/AA	0	
8	AA/AB/AG	11	5,5
9	AA/AB/GG	58	29
10	AB/AB/AA	0	
11	AB/AB/AG		
12	AB/AB/GG	11	5,5
13	AA/BB/AA	0	
14	AA/BB/AG		
15	AA/BB/GG	16	8
16	AB/BB/AA	0	
17	AB/BB/AG		
18	AB/BB/GG	18	9

Таблиця 3 – Склад та технологічні властивості молока корів української чорно-рябої молочної породи з різними комплексними генотипами к-CN/β-LG/PRL,  $\bar{X} \pm m_x$

Показник	Комплексний генотип к-CN/β-LG/PRL									
	AA/AA/AA	AA/AA/AG	AA/AA/GG	AB/AA/GG	AA/AB/AG	AA/AB/GG	AB/AB/GG	AA/BB/GG	AB/BB/GG	AB/BB/GG
Надій, кг	5630+ 213,6	5537+ 129,6	5511+ 117,7	5460+ 226,3	5492+ 195,6	5467+ 217,8	5415+ 148,4	5425+ 260,7	5374+ 248,6	
Масова частка жиру, %	3,83 + 0,078	3,84 + 0,067	3,85 + 0,054	3,87 + 0,061	3,84 + 0,067	3,86 + 0,088	3,88 + 0,085	3,88 + 0,064	3,63 + 0,087	
Масова частка білка, %	3,11 + 0,059	3,10 + 0,036	3,10 + 0,033	3,15 + 0,047	3,09 + 0,034	3,09 + 0,062	3,14 + 0,026	3,08 + 0,022	3,13 + 0,026	
Масова частка казеїну, %	2,36 + 0,038	2,37 + 0,034	2,36 + 0,032	2,42 + 0,029	2,37 + 0,026	2,37 + 0,034	2,42 + 0,039	2,37 + 0,040	2,43 + 0,026	
Казеїнове число, %	75,9 + 1,17	76,3 + 0,84	76,2 + 0,90	77,1 + 0,84	76,6 + 0,78	76,6 + 0,87	77,4 + 0,96	76,8 + 0,87	77,7 + 0,80	
Масова частка лактози, %	4,49 + 0,018	4,49 + 0,056	4,49 + 0,067	4,49 + 0,073	4,50 + 0,063	4,50 + 0,067	4,50 + 0,073	4,49 + 0,056	4,49 + 0,076	
Масова частка сухих речовин, %	12,47 + 0,67	12,48 + 0,062	12,47 + 0,058	12,48 + 0,075	12,47 + 0,070	12,55 + 0,067	12,47 + 0,072	12,46 + 0,050	12,47 + 0,064	
Масова частка СЗМЗ, %	8,64 + 0,078	8,64 + 0,061	8,62 + 0,057	8,61 + 0,087	8,63 + 0,072	8,69 + 0,078	8,59 + 0,072	8,58 + 0,067	8,84 + 0,058	
Густина, °А	27,9 + 0,24	27,9 + 0,28	27,8 + 0,68	27,9 + 0,18	27,9 + 0,22	27,7 + 0,38	27,8 + 0,19	27,6 + 0,28	27,7 + 0,22	
Тривалість сичужного зсідання, хв	31,8 + 1,12	32,2 + 0,87	30,5 + 0,67	27,7 + 0,67	29,7 + 0,55	27,8 + 0,93	26,9 + 0,62	30,8 + 0,92	26,1 + 0,77	
Алкогольне число, мл	2,32 + 0,156	2,28 + 0,114	2,28 + 0,132	2,22 + 0,131	2,23 + 0,131	2,23 + 0,154	2,17 + 0,137	2,23 + 0,138	2,17 + 0,137	

За показником жирності молока перевагу мали корови з генотипами к-CN AA/β-LG AB/PRL GG та к-CN AA/β-LG BB/PRL GG (3,88 %). Частка таких тварин у стаді – 13,5 %. Різниця між групами з найвищими та найнижчими показниками масової частки жиру становила 0,25% ( $t_d=3,5$ ;  $p<0,001$ ).

За вмістом білка в молоці переважали корови з генотипами к-CN AB/β-LG AA/PRL GG, к-CN AB/β-LG AB/PRL GG та к-CN AB/β-LG BB/PRL GG. Їх частка у стаді становила 19,5%. Різниця між групами з найвищими і найнижчими показниками масової частки білка становила 0,07 % ( $t_d=1,1$ ;  $p<0,05$ ).

Сиропридатність та термостабільність молока – найважливіші технологічні властивості молока, оскільки вони визначають ступінь використання сировини в молочній промисловості. У сироварінні вихід сиру залежить не тільки від масової частки загального білка, але й від умісту казеїну. Тому важливо брати до уваги генотипи, які детермінують високі показники масової частки казеїну, а також казеїнового числа.

Найвищі значення масової частки казеїну та казеїнового числа (відповідно 2,43 % та 77,7 %) спостерігали у тварин з комплексним генотипом к-CN AB/β-LG BB/PRL GG, його частка у дослідному стаді становила 9 %. Різниця між групами з найвищими і найнижчими зазначеними показниками становила відповідно 0,07 % ( $t_d=1,1$ ;  $p<0,05$ ) та 1,8 % ( $t_d=1,8$ ;  $p<0,05$ ). Відтак, для виробництва твердих сирів найбільшою мірою відповідає молоко 9 % корів дослідного стада української чорно-рябої молочної породи.

Підтвердженням цього є значення показни-

ка тривалості сичужного зсідання. Найменшим (26,1 хв) воно було саме у групі тварин з комплексним генотипом к-CN AB/β-LG BB/PRL GG. Можна припустити, що експресія алелів В генів к-CN та β-LG у зазначеній фенотипічній комбінації визначає такі сприятливі для сироваріння властивості молока корів.

Водночас молоко корів з генотипом к-CN AB/β-LG BB/PRL GG мало найгірші показники термостабільності за алкогольним числом – 2,17 мл. Про вплив алеля В гена к-CN на зниження термостабільності молока зазначають також А. Michalova, Z. Krupova [13].

Суттєвих, статистично значущих відмінностей між групами тварин з різними комплексними генотипами за масовою часткою сухих речовин, а також лактози виявлено не було. Тимчасом певні відмінності спостерігали за масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку. Найвище значення цього показника (8,84 %) виявлено у групі тварин з генотипом к-CN AB/β-LG BB/PRL GG, найнижче (8,58 %) – з генотипом к-CN AA/β-LG BB/PRL GG ( $t_d=3,5$ ;  $p<0,001$ ).

**Висновки.** Проведене дослідження свідчить про зв'язок показників продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи та технологічних характеристик їхнього молока з генотипами генів капа-казеїну, бета-лактоглобуліну та пролактину. Найвищі надої мала група тварин, комплексний генотип яких складався з гомозигот AA за всіма генами. Найвищою жирністю характеризувалось молоко корів з генотипами к-CN AA/β-LG AB/PRL GG та к-CN AA/β-LG BB/PRL GG. Найвищі показники вмісту білка, казеїну, а також тривалості сичужного зсідання спостеріга-

ли у групах тварин, у комплексному генотипі яких містився алель В гена κ-CN, що узгоджується з даними інших авторів. У дослідженому стаді найбільш сприятливі показники для сироваріння мало молоко корів з комплексним генотипом κ-CN АВ/β-LG ВВ/PRL GG.

Отримані результати доцільно розглядати

як додатковий критерій під час ведення селекційно-плеємної роботи з метою підвищення кількості і якості молока від корів української чорно-рябої молочної породи. Для масового застосування встановлених закономірностей на практиці необхідна перевірка їх універсальності на більших вибірках тварин.

#### **Список використаної літератури:**

1. Ахметов Т.М. Молочная продуктивность коров с разными комбинациями генотипов каппа-казеина и бета-лактоглобулина / Т.М. Ахметов, С.В. Тюлькин, Э.Ф. Валлиулина // Ученые записки Казанской гос. академии вет. медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Вып. 207. – С. 51–57.
2. Гареева И.Т. Взаимосвязь полиморфных вариантов генов пролактина и β-лактоглобулина с молочной продуктивностью коров [Текст] / И.Т. Гареева // Автореф. дис. канд. биол. наук. – Санкт-Петербург-Пушкин, 2012. – 20 с.
3. Джапаридзе Г.М. Полиморфизм генов CSN3, LGB, PRL, GH у голштинских коров / Г.М. Джапаридзе, Я.А. Хабибрахманова, Л.А. Калашникова // Актуальные проблемы генетики и молекулярной биологии: сб. – Уфа: Башкирский ГАУ. – 2012. – С. 125–131.
4. Ильясов А.Г. Влияние различных сочетаний полиморфных вариантов генов каппа-казеина, пролактина и соматотропина на молочную продуктивность крупного рогатого скота Актуальные проблемы генетики и молекулярной биологии: сб. – Уфа: Башкирский ГАУ. – 2012. – С. 148–155.
5. Дымань Т.Н. Полиморфизм гена каппа-казеина, его связь с хозяйственно ценными признаками у крупного рогатого скота / Т.Н. Дымань, В.И. Глазко // Цитология и генетика. – 1997. – Т.31. – №4. – С.114–119.
6. Копилов К.В. ДНК-діагностика генетичних ресурсів великої рогатої худоби: автореферат дис. на здобуття наук. ступеня докт. с.-г. наук [Текст] / К.В. Копилов. – с. Чубинське Київської області, 2011. – 36 с.
7. Костюнина О.В. Молекулярная диагностика генетического полиморфизма основных молочных белков и их связь с технологическими свойствами молока [Текст] / О.В. Костюнина // Автореф. дис. канд. биол. наук. – Дубровицы, 2005. – 24 с.
8. Методичні рекомендації щодо використання методу полімеразної ланцюгової реакції в скотарстві / Р.В. Облап, Н.Б. Новак М.Д. Мельничук та ін. За ред. Т.М. Димань. – Біла Церква, 2010. – 66 с.
9. Полиморфизм генов CSN3, BPRL и BGH у коров костромской породы в связи с показателями молочной продуктивности / А.В. Перчун, И.В. Лазебная, С.Г. Белокуров и др. // Fundamental research. – 2012. – № 11. – С.304–308.
10. Caroli A.M. Invited review: milk protein polymorphisms in cattle; effect on animal breeding and human nutrition / A.M. Caroli, S. Chessa, G.J. Erhardt // Dairy Sci. – 2009. – Vol. 92. – P. 5335–5352.
11. Choi J.W. Effects of genetic variants of κ-casein and β-lactoglobulin and heat treatment of milk on cheese and whey compositions / J.W. Choi, K.F. Ng-Kwai-Hang // Asian-Aust. J. Anim. Sci. – 2002. – Vol. 5. – P. 732–739.
12. Joint effect of CSN3 and LGB genotypes and their relation to breeding values of milk production parameters in Czech Fleckvieh / A. Matejicek, J. Matejickova, E. Nemcova, L. Frelich // Czech J Animal Sci. – 2007. – Vol. 52. – P.83–87.
13. Michalova A. Influence of composite κ-casein and β-lactoglobulin genotypes on composition, rennetability and heat stability of milk of cows of Slovak Pied breed / A. Michalova, Z. Krupova // Czech J. Anim. Sci. – 2007. – Vol. 52 (9). – P.292–298.

#### **Пливачук Е.П., Дымань Т.Н. ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ГЕНОТИПОВ КАППА-КАЗЕИНА, БЕТА-ЛАКТОГЛОБУЛИНА И ПРОЛАКТИНА НА СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ**

Изучено влияние фенотипической комбинации генетических вариантов κ-CN, β-Lg и PRL на состав и технологические свойства молока коров украинской черно-пестрой молочной породы. Самыми высокими удоями характеризовалась группа животных, комплексный генотип которых состоял из гомозигот AA по всем генам. Самую высокую жирность имело молоко коров с генотипами κ-CN AA/β-LG АВ/PRL GG и κ-CN AA/β-LG ВВ/PRL GG. Наивысшие показатели массовой доли белка и казеина, а также самую короткую продолжительность сычужного свертывания наблюдали в группах животных, в комплексном генотипе которых содержалась аллель В гена κ-CN, что согласуется с данными других авторов. В исследованном стаде наиболее благоприятные показатели для сыроварения имело молоко коров с генотипом κ-CN АВ/β-LG ВВ/PRL GG, его частота составляла 9 %.

**Ключевые слова:** комплексный генотип,  $\kappa$ -CN,  $\beta$ -Lg, PRL, молочная продуктивность, состав молока, сыропригодность, термостабильность.

**Plivachuk Ye.P., Dyman T.M. INFLUENCE OF COMPOSITE KAPPA-CASEIN, BETA-LACTOGLOBULIN AND PROLACTIN GENOTYPES ON COMPOSITION AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MILK OF UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE DAIRY CATTLE**

The effect of phenotypic combination of  $\kappa$ -CN,  $\beta$ -Lg and PRL genetic variants on chemical content and technological properties of milk from cows of Ukrainian Black-and-White Dairy breed have been studied. The highest milk yield was in the group of animals which complex genotype contained homozygote AA on each gene. The highest fat content was in milk from cows with genotypes  $\kappa$ -CN AA/ $\beta$ -LG AB/PRL GG u  $\kappa$ -CN AA/ $\beta$ -LG BB/PRL GG. The highest levels of protein and casein as well as shortest rennet coagulation time were observed in groups of animals with allele  $\kappa$ -CN B in their complex genotype. This is consistent with data of other authors. Milk from cows with genotype  $\kappa$ -CN AB/ $\beta$ -LG BB/PRL GG had the most favorable properties for cheese making. The frequency of this genotype is 9 %.

**Key words:** complex genotype,  $\kappa$ -CN,  $\beta$ -LG, PRL milk yield, milk content, cheese-making properties, heat stability.

Дата надходження до редакції: 19.01.2016 р.

Рецензенти: доктор с.-г. наук, професор І. В. Гончаренко

доктор с.-г. наук, доцент Р. В. Ставецька

УДК 636.2.034.082

**ЗАЛЕЖНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ВІД ЖИВОЇ МАСИ І ВІКУ ПРИ ПЕРШОМУ ОСІМЕНІННІ ТА ПЕРШОМУ ОТЕЛЕННІ**

**Ю. В. Пославська**, асистент, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького;

**Є. І. Федорович**, д.с.-г.н., професор, Інститут біології тварин НААН;

**П. В. Боднар**, к.с.-г.н., асистент, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Досліджено залежність молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи від їх віку та живої маси при першому осіменінні та першому отеленні. Встановлено, що найвищими надоями характеризувалися корови, яких вперше осіменяли у віці до 16 місяців з живою масою 406–435 кг та вік першого отелення у яких не перевищував 25 місяців при живій масі тварин 491–510 кг. На надій корів більшою мірою впливала їх жива маса при першому осіменінні (23,34–34,25 %) та першому отеленні (27,45–36,14 %) ніж вік у ці періоди (12,22–18,52 і 12,54–17,85 % відповідно).

**Ключові слова:** українська чорно-ряба молочна порода, жива маса, вік при першому осіменінні телиць та першому отеленні корів, кореляція, частка впливу.

**Вступ.** Ефективність використання худоби тієї чи іншої породи визначається як рівнем молочної продуктивності, так і здатністю тварин до відтворення. На сучасному етапі селекційна робота з худобою направлена на підвищення молочної продуктивності та покращення якісних показників молока. З огляду на це, дослідження багатьох авторів спрямовані на пошуки оптимальних показників віку першого осіменіння, першого отелення, тривалості сервіс- та між отельного періодів, які б сприяли одержанню від кожної тварини якомога вищих надоїв [8–11].

Наукові дослідження багатьох вчених свідчать про значний вплив вищезазначених факторів на формування молочної продуктивності корів. Проте, аналіз літературних джерел свідчить про неоднозначність щодо оптимальної живої маси і віку при першому осіменінні телиць та першому отеленні корів [1–4, 6, 8]. Л. Ю. Рыжков [8] оптимальним віком першого осіменіння телиць вважає 18–19 місяців, Е. Н. Быданцева [2] – 20,0–

21,9 місяця, Д. С. Вильвер [3] – 15–16 місяців, Р. В. Братушка [1] – до 17 місяців, І. В. Новак та ін. [6] – 16–18 місяців. Оптимальним віком першого отелення корів О. Ф. Гончар і Ю. М. Сотніченко [4] вважають 25–27 місяців, Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода [10] – 25–30, Р. В. Братушка [1] – до 26, І. В. Новак та ін. [6] – до 27 місяців.

З огляду на вищезазначене, метою наших досліджень було вивчити залежність молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи від живої маси і віку при першому осіменінні та першому отеленні в умовах західно-го регіону України.

**Матеріал та методи досліджень.** Дослідження проведені на коровах української чорно-рябої молочної породи у ТзОВ «Молочні ріки» Сокальського району Львівської області. Молочну продуктивність піддослідних корів за першу, другу, третю та кращу лактації (надій, вміст жиру в молоці, кількість молочного жиру) оцінювали впродовж останніх 30 років згідно даних зоотехні-