



Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького  
Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies

doi:10.15421/nvlvet7918

ISSN 2519–2698 print  
ISSN 2518–1327 online

<http://nvlvet.com.ua/>

УДК 636.082.02.

## Залежність продуктивного довголіття корів від їх індексу походження

Ю.В. Пославська<sup>1</sup>, Є.І. Федорович<sup>2</sup>, П.В. Боднар<sup>1</sup>  
ylya.poslavska@ukr.net

<sup>1</sup>Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,  
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна;

<sup>2</sup>Інститут біології тварин НААН,  
вул. В. Стуса, 38, м. Львів, 79034, Україна

Наведені дані щодо тривалості та ефективності довічного використання корів української чорно-рябої молочної породи та впливу на ці показники індексу походження. Дослідження проведені у ТзОВ «Молочні ріки» Сокальського району Львівської області. Ретроспективний аналіз продуктивного довголіття корів проведено за матеріалами зоотехнічного обліку. Індекс походження корів визначали як середнє значення надою за краю лактацію їх жіночих предків (матерів, матерів матерів та матерів батьків). Встановлено, що корови з різним індексом походження відрізнялися між собою за тривалістю та ефективністю довічного використання. Найдовішою тривалістю життя, продуктивного використання й лактування, найвищими довічними надоями, довічною кількістю молочного жиру, більшою кількістю лактацій за життя та коефіцієнтом господарського використання відзначалися тварини з індексом походження до 4500 кг молока, а за середнім довічним вмістом жиру в молоці – особини, у яких зазначений індекс знаходився в межах 5500–6000 кг молока. Крайцями за надоєм на один день життя, продуктивного використання й лактування та кількістю молочного жиру на один день життя і продуктивного використання виявилися корови з індексом походження понад 7000 кг молока, а за кількістю молочного жиру на один день лактування – особини з величиною цього індексу 6500–7000 кг молока.

Певний інтерес для селекції молочної худоби представляє зв'язку між показниками тривалості й ефективності довічного використання корів з молочною продуктивністю їх жіночих предків, зокрема з індексом походження. Коефіцієнти кореляції між досліджуваними показниками коливалися від низьких від'ємних (-0,003) до помірних додатних значень (+0,279). За рівнем зв'язку найбільшу прогнозовану цінність мали надій та кількість молочного жиру на один день життя, продуктивного використання та лактування.

Однофакторним дисперсійним аналізом встановлено різний ступінь впливу індексу походження корів на показники їх продуктивного довголіття. Найнижча сила впливу зазначеного показника була відмічена на тривалість життя, продуктивного використання й лактування, довічний надій, середній довічний вміст жиру в молоці і довічну кількість молочного жиру, надій та кількість молочного жиру на один день життя, кількість лактацій за життя та коефіцієнт господарського використання корів. Водночас варто відмітити, що цей вплив на середній довічний вміст жиру в молоці, надій та кількість молочного жиру на один день життя був достовірним ( $P < 0,05-0,01$ ). Вищим і високовірогідним вплив індексу походження виявився на надій та кількість молочного жиру на один день продуктивного використання й лактування ( $\eta^2 = 23,41-30,17\%$ ).

**Ключові слова:** корови, надій, індекс походження, тривалість продуктивного використання, довічна продуктивність, кореляція, сила впливу.

## Зависимость продуктивного долголетия коров от их индекса происхождения

Ю.В. Пославская<sup>1</sup>, Е.И. Федорович<sup>2</sup>, П.В. Боднар<sup>1</sup>  
ylya.poslavska@ukr.net

<sup>1</sup>Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого,

### Citation:

Poslavska, Y.V., Fedorovich, Y.I., Bodnar, P.V. (2017). Dependence of productive longevity of cows on their index of origin. *Scientific Messenger LNUVMB*, 19(79), 87–92.

ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина;  
<sup>2</sup>Институт биологии животных НААН,  
 ул. В. Стуса, 38, г. Львов, 79034, Украина

Приведены данные по продолжительности и эффективности пожизненного использования коров украинской чернопестрой молочной породы и влияния на эти показатели индекса происхождения. Исследования проведены в ООО «Молочные реки» Сокольского района Львовской области. Ретроспективный анализ продуктивного долголетия коров проведен по материалам зоотехнического учета. Индекс происхождения коров определяли как среднее значение удою за лучшую лактацию их женских предков (матерей, матерей матерей и матерей отцов). Установлено, что коровы с разным индексом происхождения отличались между собой по продолжительности и эффективности пожизненного использования. Наибольшей продолжительностью жизни, продуктивного использования и лактирования, наивысшими пожизненными удоями, пожизненному количеству молочного жира, наибольшим количеством лактаций при жизни и коэффициентом хозяйственного использования отличались животные с индексом происхождения до 4500 кг молока, а по среднему пожизненному содержанию жира в молоке – особи, у которых указанный индекс находился в пределах 5500–6000 кг молока. Лучшими по удою на один день жизни, продуктивного использования и лактирования, количеству молочного жира на один день жизни и продуктивного использования оказались коровы с индексом происхождения более 7000 кг молока, а по количеству молочного жира на один день лактирования – особи с величиной этого индекса 6500–7000 кг молока.

Определенный интерес для селекции молочного скота представляет выяснение связей между показателями продолжительности и эффективности пожизненного использования коров с молочной продуктивностью их женских предков, в частности с индексом происхождения. Коэффициенты корреляции между исследуемыми показателями колебались от низких отрицательных (-0,003) до умеренных положительных значений (+0,279). По уровню связи наибольшую прогнозируемую ценность имели удои и количество молочного жира на один день жизни, продуктивного использования и лактирования.

Однофакторным дисперсионным анализом установлено разную степень влияния индекса происхождения коров на показатели их продуктивного долголетия. Самая низкая сила влияния указанного показателя была отмечена на продолжительность жизни, продуктивного использования и лактирования, пожизненный удои, среднее пожизненное содержание жира в молоке и пожизненное количество молочного жира, удои и количество молочного жира на один день жизни, количество лактаций при жизни и коэффициент хозяйственного использования коров. Вместе с тем следует отметить, что это влияние на среднее пожизненное содержание жира в молоке, удои и количество молочного жира на один день жизни было достоверным ( $P < 0,05-0,01$ ). Высшим и высокодостоверным влияние индекса происхождения оказалось на удои и количество молочного жира на один день продуктивного использования и лактирования ( $\eta_x^2=23,41-30,17\%$ ).

**Ключевые слова:** коровы, удои, индекс происхождения, продолжительность продуктивного использования, пожизненная продуктивность, корреляция, сила влияния.

## Dependence of productive longevity of cows on their index of origin

Y.V. Poslavska<sup>1</sup>, Y.I. Fedorovych<sup>2</sup>, P.V. Bodnar<sup>1</sup>  
 ylya.poslavska@ukr.net

<sup>1</sup>Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv,  
 Pekarska Str., 50, Lviv, 79010, Ukraine;

<sup>2</sup> Institute of Animal Biology, National Academy of Sciences of Ukraine,  
 V. Stus Str., 38, Lviv, 79034, Ukraine

The data on the duration and effectiveness of lifetime use of Ukrainian Black-Spotted breeds of dairy cows and their influence on these indices of the index of origin are given. The research was conducted at the Ltd «Milk Rivers» in the Sokalj district, Lviv region. Retrospective analysis of productive longevity of cows was carried out on materials of zootechnical records. The index of the origin of cows was defined as the average value for the best lactation of their female ancestors (mothers, mothers of mothers and parents' mothers). It was established that cows with different index of origin differed in duration and efficiency of life-long use. The longest life expectancy, productive use and lactation, the highest life expectancy, the lifetime of milk fat, the greater number of lactation per life and the coefficient of economic use were animals with an index of origin of up to 4500 kg of milk, and the average lifetime fat in milk- individuals who have these indices were in the range 5500–6000 kg of milk. Better for milk yield for one day of life, productive use and lactation and the amount of milk fat for one day of life and productive use were cows with an index of origin of over 7000 kg of milk, and in the amount of milk fat for one day of lactation – individuals with a magnitude of this index of 6500–7000 kg of milk. Of particular interest for breeding of dairy cattle is the clarification of the links between the indicators of the duration and effectiveness of life-time use of cows with the milk productivity of their female ancestors, in particular with an index of origin. The correlation coefficients between the investigated indicators ranged from low negative (-0.003) to moderate positive values (+0.279). By the level of connection, the greatest predicted value was yields and the amount of milk fat for one day of life, productive use and lactation. One-factor dispersion analysis has established a different degree of influence of the index of origin of cows on the indicators of their productive longevity. The lowest influence of this indicator was observed on life expectancy, productive use and lactation, life expectancy, average lifetime fat content in milk and the lifetime of milk fat, yields and the amount of milk fat per day of life, the number of lactation per life and the coefficient of economic use of cows. At the same time, it should be noted that this influence on the average lifetime content of fat in milk, yields and the amount of milk fat per day of life was reliable ( $P < 0.05-0.01$ ). The highest and most probable effect of the index of origin was on yields and the amount of milk fat per day of productive use and lactation ( $\eta_x^2=23.41-30.17\%$ ).

**Key words:** cow, milk yield, index of origin, duration of productive use, lifelong productivity, correlation, strength of influence.

## Вступ

Вирішальним чинником ефективності використання молочної худоби та рентабельності даної галузі є тривалість продуктивного використання та довічна продуктивність корів (Terawaki and Ducrocq, 2009). Тривале використання і висока довічна продуктивність тварин необхідні для подальшого прогресу молочного скотарства (Heinrich and Heinrich, 2011; Bakaj et al., 2014). Тому, останнім часом у наукових дослідженнях і практичній селекції значну увагу приділяють обґрунтуванню доцільності, можливості та пошуку шляхів селекції молочної худоби на підвищення продуктивного довголіття корів (Terawaki and Ducrocq, 2009; Polupan and Koval', 2011; Danylenko and Rudyk, 2012; Moiseev et al., 2012; Effa et al., 2012; Jenko et al., 2013; Murray, 2013).

Добір за прямими показниками тривалості використання та довічної продуктивності корів унеможливується і втрачає селекційну доцільність з огляду на можливість оцінки за цими ознаками лише після вибуття тварин зі стада і селекційного процесу (Polupan and Rjeznykova, 2008). Останнє зумовлює необхідність пошуку ознак, які пов'язані співвідносною мінливістю з показниками ефективності довічного використання корів задля можливості більш раннього зажиттєвого прогнозування останньої (Polupan and Koval', 2011).

Значний вплив на продуктивне довголіття корів зумовлюють як паратипові, так і генетичні чинники (Bydanceva and Kavardakova, 2012; Poslavska et al., 2017).

З огляду на зазначене, метою досліджень було вивчити тривалість використання і довічну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи та вплив на ці показники індексу походження, який характеризує молочну продуктивність жіночих предків тварин.

## Матеріал і методи досліджень

Дослідження проведені на коровах української чорно-рябої молочної породи у ТзОВ «Молочні ріки» Сокальського району Львівської області. Ретроспективний аналіз тривалості та ефективності довічного використання корів проведено за методикою Ю.П. Полупана (Polupan, 2010) за матеріалами зоотехнічного обліку. До аналізу залучено інформацію по 1941 корові, перше отелення яких датовано 1986–2008 роками (щонайменше вісім років до року проведення ретроспективного аналізу) і які вибували зі стада після закінчення щонайменше першої лактації тривалістю не менше 240 днів.

Індекс походження (ІП) корів визначали за надоем їх кращої лактації на основі родоводу за жіночими предками за формулою:

$$ІП = \frac{2 \cdot М + ММ + МБ}{4},$$

де М, ММ і МБ – надій за кращу лактацію відповідно матерів (М), матерів матерів (ММ) та матерів батьків (МБ).

Силу впливу надою корів за першу й кращу лактації на їх продуктивне довголіття визначали шляхом однофакторного дисперсійного аналізу за допомогою програми STATISTICA 6.1. Біометричну обробку отриманих даних проводили за методикою Н.А. Плохинського (Plohynskij, 1969).

## Результати та їх обговорення

Більшість господарки корисних ознак корів залежать не лише від умов середовища, але й від їх спадковості, зокрема і індексу походження. Встановлено, що найвищою тривалістю життя, продуктивного використання та лактування відзначалися корови, індекс походження яких не перевищував 4500 кг молока (табл. 1). Однак, їх достовірна перевага була відмічена лише за тривалістю життя та продуктивного використання над тваринами, у яких зазначений індекс знаходився в межах 5001–5500 кг, вона становила відповідно 178,5 ( $P < 0,05$ ) та 167,2 дня ( $P < 0,05$ ).

За довічним надоем та довічною кількістю молочного жиру кращими виявилися також корови першої групи, проте різниця між ними та особинами решту досліджуваних груп за цими показниками у жодному випадку не була вірогідна. Найвищі показники середнього довічного вмісту жиру в молоці спостерігалися у корів четвертої групи, а найнижчі – у особин п'ятої групи. Варто зазначити, що як і в попередньому випадку, різниця між різними групами корів за названим показником у жодному випадку не була достовірною.

Кращими за надоєм на один день життя, продуктивного використання і лактування були корови з індексом походження понад 7000 кг молока. Їх достовірна перевага була відмічена за надоєм на один день життя лише над тваринами другої групи – на 1,0 кг ( $P < 0,01$ ), за надоєм на один день продуктивного використання – над особинами першої групи – на 2,1 кг ( $P < 0,001$ ), другої – на 1,9 кг ( $P < 0,001$ ), третьої – на 1,3 кг ( $P < 0,05$ ), четвертої – на 1,5 кг ( $P < 0,01$ ) і п'ятої – на 1,2 кг ( $P < 0,05$ ) та за надоєм на один день лактування – над коровами першої групи – на 2,2 кг ( $P < 0,01$ ), другої – на 2,3 кг ( $P < 0,001$ ), третьої – на 1,5 кг ( $P < 0,05$ ) і четвертої – на 1,6 кг ( $P < 0,05$ ). За кількістю молочного жиру на один день життя та продуктивного використання найвищі показники були відмічені також у тварин з індексом походження понад 7000 кг. Різниця між ними та коровами решту груп за цими показниками знаходилася в межах 0,3–39,1 та 0,3–82,0 г.

Найвища кількість молочного жиру на один день лактування була відмічена у тварин шостої групи. Їх перевага над коровами інших досліджуваних груп коливалася від 11,9 до 102,7 г, причому у всіх випадках, за винятком сьомої групи, вона була вірогідною ( $P < 0,05–0,001$ ).

За кількістю лактацій та коефіцієнтом господарського використання кращими були корови першої групи, що пояснюється найбільшою тривалістю життя, продуктивного використання та лактування у особин цієї групи. Однак, різниця за коефіцієнтом господарського використання між коровами досліджуваних груп у жодному випадку не була достовірною, а за кількістю лактацій вірогідна різниця спостерігалася

між тваринами першої та другої, третьої, шостої і сьомої груп. Вона становила відповідно 0,5 (P < 0,05); 0,6 (P < 0,01); 0,7 (P < 0,05) і 0,8 лактації (P < 0,05).

Певний інтерес для селекції молочної худоби представляє з'ясування зв'язків між показниками

тривалості й ефективності довічного використання корів з молочною продуктивністю їх жіночих предків, зокрема з індексом походження (табл. 2).

Таблиця 1

**Тривалість та ефективність довічного використання корів залежно від їх індексу походження, M ± m**

Показник	Група та індекс походження корів за надоєм, кг						
	I – до 4500	II – 4501–5000	III – 5001–5500	IV – 5501–6000	V – 6001–6500	VI – 6501–7000	VII – 7001 i >
Кількість тварин, голів	89	364	502	416	184	51	31
Тривалість періоду, днів:	2342,5	2185,3	2164,0	2203,4	2200,0	2093,3	2118,4
життя	± 81,32	± 38,15	± 31,18*	± 33,88	± 50,63	± 111,70	± 113,57
продуктивного використання	1439,3	1281,6	1272,1	1316,9	1315,2	1243,1	1220,9
	± 81,84	± 38,24	± 31,01*	± 33,89	± 50,30	± 107,12	± 109,19
лакування	1165,5	1052,6	1035,9	1077,1	1070,8	1007,3	1012,3
	± 65,53	± 30,93	± 25,09	± 27,12	± 40,74	± 87,75	± 89,19
Довічна продуктивність:	15303,6	13639,0	13991,5	14444,9	14471,9	14241,8	14698,3
надій молока, кг	± 1040,56	± 466,40	± 387,16	± 412,57	± 602,31	± 1249,81	± 1457,67
вміст жиру в молоці, %	3,81	3,83	3,82	3,84	3,78	3,81	3,83
	± 0,015	± 0,010	± 0,007	± 0,008	± 0,012***	± 0,024	± 0,021
кількість молочного жиру, кг	580,1	517,5	530,9	549,5	544,4	535,3	561,5
	± 38,89	± 17,35	± 14,36	± 15,36	± 22,40	± 44,55	± 54,73
Надій на 1 день, кг:	5,8	5,6	5,9	6,0	6,1	6,3	6,6
життя	± 0,22	± 0,10**	± 0,09	± 0,10	± 0,14	± 0,28	± 0,38
продуктивного використання	10,0	10,2±0,08	10,8	10,6	10,9	11,8	12,1
	± 0,16***	***	± 0,09*	± 0,11**	± 0,17*	± 0,41	± 0,53
лакування	12,4	12,3	13,1	13,0	13,5	15,0	14,6
	± 0,21***	± 0,10***	± 0,11**	± 0,14**	± 0,22*	± 0,70	± 0,68
Кількість молочного жиру на 1 день, г:	221,7	213,1	225,7	228,9	230,9	240,1	252,2
життя	± 8,14	± 3,81**	± 3,40	± 3,85	± 5,44	± 10,40	± 14,60
продуктивного використання	382,2	390,2	411,7	407,2	414,7	452,3	464,2
	± 6,16***	± 3,28***	± 3,51*	± 4,47**	± 6,86*	± 16,54	± 20,94
лакування	470,1	472,1	502,1	496,6	509,7	572,8	560,9
	± 7,82***	± 3,86***	± 4,47**	± 5,43**	± 9,02*	± 27,80	± 26,32
Кількість лактацій	3,5	3,0	2,9	3,1	3,1	2,8	2,7
	± 0,21	± 0,10*	± 0,08**	± 0,09	± 0,13	± 0,27*	± 0,29*
КГВ	0,57	0,54	0,54	0,55	0,56	0,54	0,54
	± 0,015	± 0,007	± 0,006	± 0,007	± 0,010	± 0,019	± 0,022

Примітка: достовірність різниці між показниками вказана при порівнянні із найбільшим значенням \* – P < 0,05, \*\* – P < 0,01, \*\*\* – P < 0,001.

Таблиця 2

**Сила впливу ( $\eta^2$ ) індексу походження корів на тривалість і ефективність їх довічного використання та зв'язок ( $r \pm m_r$ ) між цими ознаками, n = 1637**

Показник	Коефіцієнти кореляції	Сила впливу, %
Тривалість періоду:		
життя	-0,076 ± 0,025**	2,61
продуктивного використання	0,060 ± 0,025*	2,30
лакування	-0,060 ± 0,025*	2,12
Довічна продуктивність:		
надій	-0,003 ± 0,025	1,64
середній вміст жиру в молоці	0,070 ± 0,025**	6,48*
кількість молочного жиру	0,004 ± 0,025	1,72
Надій на 1 день:		
життя	0,111 ± 0,024***	7,29**
продуктивного використання	0,262 ± 0,023***	25,64***
лакування	0,265 ± 0,023***	30,17***
Кількість молочного жиру на 1 день:		
життя	0,126 ± 0,024***	7,38**
продуктивного використання	0,274 ± 0,023***	23,41***
лакування	0,279 ± 0,023***	27,83***
Кількість лактацій	-0,074 ± 0,025**	3,37
КГВ	-0,025 ± 0,025	2,83

Примітка: \* – P < 0,05, \*\* – P < 0,01, \*\*\* – P < 0,001

Коефіцієнти кореляції між цими показниками коливалися від низьких від'ємних (-0,003) до низьких додатних значень (+0,279). За рівнем цього зв'язку найбільшу прогнозовану цінність мали надій та кількість молочного жиру на один день життя, продуктивного використання та лактування.

Однофакторним дисперсійним аналізом встановлено різний ступінь впливу індексу походження корів на показники тривалості й ефективності їх довічного використання. Найнижча сила впливу цього показника була відмічена на тривалість життя, продуктивного використання й лактування, довічний надій, середній вміст жиру в молоці і кількість молочного жиру, надій та кількість молочного жиру на один день життя, кількість лактацій та коефіцієнт господарського використання. У той же час варто відмітити, що цей вплив на довічний середній вміст жиру в молоці, надій та кількість молочного жиру на один день життя був достовірним ( $P < 0,05-0,01$ ). Вищим і високовірогідним вплив індексу походження виявився на надій та кількість молочного жиру на один день продуктивного використання й лактування ( $\eta_x^2 = 23,41-30,17\%$ ).

### Висновки

Корови з різним індексом походження відрізнялися між собою за тривалістю та ефективністю довічного використання. Найдовшою тривалістю життя, продуктивного використання й лактування, найвищими довічними надоями, довічною кількістю молочного жиру, більшою кількістю лактацій за життя та коефіцієнтом господарського використання відзначалися тварини з індексом походження до 4500 кг молока, а за середнім довічним вмістом жиру в молоці – особини, у яких зазначений індекс знаходився в межах 5500–6000 кг молока. Кращими за надоєм на один день життя, продуктивного використання і лактування та кількістю молочного жиру на один день життя і продуктивного використання виявилися корови з індексом походження понад 7000 кг молока, а за кількістю молочного жиру на один день лактування – особини з величиною зазначеного індексу 6500–7000 кг молока.

Коефіцієнти кореляції між індексом походження та досліджуваними показниками продуктивного довічного життя корів знаходилися в межах -0,003– +0,279, а сила впливу цього індексу на досліджувані показники – в межах 1,64–30,17 %.

*Перспективи подальших досліджень.* У подальшому буде вивчено залежність тривалості й ефективності довічного використання корів української чорно-рябої молочної породи від сезону їх народження та отелення.

### Бібліографічні посилання

Bakaj, F.R., Lepchina, T.V., Bulusov, K.A. (2014). Vlijanie genotipicheskikh faktorov na molochnuju produktivnost' i dolgoletie korov. Sel'skohozhajstvennye nauki: voprosy i tendencii razvitija: Sborn. nauchn. trudov po itogam

- mezhdunarod. nauch.-prakt. konf. (Krasnojarsk, 6 nojabrja 2014 g.), 36–40 (in Russian).
- Bydanceva, E.N., Kavardakova, E.N. (2012). Vlijanie urovnja molochnoj produktivnosti materej na prodolzhitel'nost' hozhajstvennogo ispol'zovanija korov. Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 5(37), 1, 114–116. (in Russian).
- Danylenko, V.P., Rudyk, I.A. (2012). Do pytannja efektyvnosti vykorystannja molochnyh porid u gospodarstvi. Rozvedennja i genetyka tvaryn. 46, 63–66 (in Ukrainian).
- Moiseev, K.A., Pavlova, T.V., Kazarovec, N.V. (2012). Vlijanie genotipicheskikh faktorov na prodolzhitel'nost' hozhajstvennogo ispol'zovanija i pozhiznennuju molochnuju produktivnost' korov v stade RUP «Uchhoz BGSHA». Rozvedennja i genetyka tvaryn. 46, 106–109 (in Russian).
- Plohynskij, N.A. (1969). Rukovodstvo po biometrii dlja zootehnikov. Moskva: Kolos (in Russian).
- Polupan, Ju.P., Koval, T.P. (2011). Rannij otbor korov po jeffektivnosti pozhiznennogo ispol'zovanija. Zootehnija. 6, 4–5 (in Ukrainian).
- Polupan, Ju.P. (2010). Metodyka ocinky selekcionoi' efektyvnosti dovichnogo vykorystannja koriv molochnyh porid. Metodologija naukovykh doslidzhen' z pytan' selekcii', genetyky ta biotehnologii' u tvarynnyctvi : mater. naukovo-teoretychnoi' konf. (Chubyn's'ke, 25.02.2010 roku). Kyi'v. 93–95 (in Ukrainian).
- Polupan, Ju.P., Rjeznykova, N.L. (2008). Prognozuvannja tryvalosti ta efektyvnosti dovichnogo vykorystannja molochnoi' hudoby. Rozvedennja i genetyka tvaryn. 42, 254–261.
- Polupan, Ju.P., Koval', T.P. (2011). Rannij otbor korov po jeffektivnosti pozhiznennogo ispol'zovanija. Zootehnija. 6, 4–5 (in Ukrainian).
- Poslavska, Yu.V., Fedorovych, Y.I., Bodnar, P.V. (2017). Trivalist' ta efektyvnist' dovichnogo vikorystannja koriv zalezjno vid ih nadoju za pershu ta krashhu laktacii. Naukovij visnik L'viv's'kogo nacional'nogo universitetu veterinarної medicini ta biotehnologii imeni S.Z. Gzhic'kogo. 19(74), 175–181 doi:10.15421/nvlvet7439 (in Ukrainian).
- Fedorovych, V.V., Fedorovych, Y.I., Babik, N.P. (2016). Tryvalist' gospodars'kogo vykorystannja ta prychny vybuttja koriv molochnyh i kombinovanyh porid. Visnyk Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universytetu. Serija «Tvarynnyctvo». Sumy. 5(29), 110–115 (in Ukrainian).
- Effa, K., Hunde, D., Shumiye, M., Silasie, R.H. (2013). Analysis of longevity traits and lifetime productivity of crossbred dairy cows in the Tropical Highlands of Ethiopia. Journal of Cell and Animal Biology. 7(11), 138–143.
- Jenko, J., Gorjanc, G., Kovač, M., Ducrocq, V. (2013). Comparison between sire-maternal grandsire and animal models for genetic evaluation of longevity in a dairy cattle population with small herds. J. Dairy Sci. 96(12), 8002–8013.
- Heinrich, A.J., Heinrich, B.S. (2011). Prospective study of calf factors affecting first-lactation and life-time

- milk production and age of cows when removed from the herd. *J. Dairy Sci.* 94, 336–341.
- Miglior, F., Muir, B.L., Van, B.J. (2005). Doormaal Selection indices in Holstein cattle of various countries. *J. Dairy Sci.* 88, 1255–1263.
- Murray B. (2013). Finding the tools to achieve longevity in Canadian dairy cows. *WCDS Advances in Dairy Technology.* 25, 15–28.
- Terawaki Y., Ducrocq, V. (2009). Nongenetic effects and genetic parameters for length of productive life of Holstein cows in Hokkaido, Japan. *J. Dairy Sci.* 92(5), 2144–2150.

*Received 20.09.2017*

*Received in revised form 6.10.2017*

*Accepted 13.10.2017*