

## ДИНАМІКА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ РІЗНИХ ЛІНІЙ

**С. І. ФИЛЬ<sup>1</sup>, Є. І. ФЕДОРОВИЧ<sup>2</sup>, П. В. БОДНАР<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)

<sup>2</sup>Інститут біології тварин НААН (Львів, Україна)

<sup>3</sup>Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького (Львів, Україна)

[logir@ukr.net](mailto:logir@ukr.net)

Наведено результати досліджень ознак молочної продуктивності корів різних ліній за першу, другу, третю та вищу лактації. Дослідження проведені на чорно-рябій худобі ( $n = 1928$ ) в ПАТ «Племзавод “Стєпной”» Запорізької області. Встановлено суттєвий рівень міжгрупової диференціації за надоями, кількістю молочного жиру та молочного білка і значно менший – за вмістом жиру й білка в молоці. Крайцями надоями за першу, другу та вищу лактації відзначалися корови лінії Чіфа, за другу – лінії Старбака, а найменшими – відповідно ліній Елевейшна та Белла. Сила впливу лінії, обчислена однофакторним дисперсійним аналізом, на фенотипову мінливість надюю, виходу молочного жиру та молочного білка за першу, другу, третю та кращу лактації виявилася незначною, проте достовірною, на вміст жиру й білка в молоці – ще меншою і недостовірною.

**Ключові слова:** корови, лінія, лактація, надій, вміст жиру й білка в молоці, молочний жир, молочний білок, сила впливу

## DYNAMICS OF DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS OF DIFFERENT LINES

**S. I. Fyl<sup>1</sup>, E. I. Fedorovych<sup>2</sup>, P. V. Bodnar<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V.Zubets of NAAS (Chubynske, Ukraine)

<sup>2</sup>Institute of Animal Biology NAAS (Lviv, Ukraine)

<sup>3</sup>Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z.Gzhytskyi (Lviv, Ukraine)

There are presented the results of researches of features of dairy productivity of cows are different lines for the first, second, third and higher lactation. Studies conducted on Black-and-White cows ( $n = 1928$ ) at Public Company "Plemzavod Stepnoy" of Zaporizhzhya region. The essential level of intergroup differentiation for yield, the amount of milk fat and milk protein and much less – by fat and protein content in milk. Chif line cows had the best yields for the first, second and best lactation, for second – Starbak lines, and the smallest - respectively, Eleweishn and Bell lines. The strength of influence is calculated single-factor dispersion analysis, on phenotypic variability of yields, milk fat and milk protein for the first, second, third and best lactation was insignificant, but reliable, on the content of fat and protein in milk is even less and unreliable.

**Key words:** cows, line, lactation, yield, fat and protein content in milk, milk fat, milk protein, strength of influence

## ДИНАМІКА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ РІЗНИХ ЛІНІЙ

**С. И. ФИЛЬ<sup>1</sup>, Е. И. ФЕДОРОВИЧ<sup>2</sup>, П. В. БОДНАР<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)

<sup>2</sup>Інститут біології тварин НААН (Львів, Україна)

<sup>3</sup>Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького (Львів, Україна)

*Приведены результаты исследований признаков молочной продуктивности коров разных линий по первой, второй, третьей и высшей лактациям. Исследования проведены на черно-пестром скоте (n = 1928) в ОАО «Племзавод "Степной"» Запорожской области. Установлен существенный уровень межгрупповой дифференциации по удою, количеству молочного жира и молочного белка и значительно меньший – по содержанию жира и белка в молоке. Лучшими удоями по первой, второй и высшей лактациям отличались коровы линии Чифа, по второй – линии Старбака, а наименьшими – соответственно линий Елевейшна и Белла. Сила влияния линии, обчисленная однофакторным дисперсионным анализом, на фенотипическую изменчивость удою, выхода молочного жира и молочного белка по первой, второй, третьей и высшей лактациям оказалась незначительной, однако достоверной, на содержание жира и белка в молоке – еще меньшей и недостоверной.*

**Ключевые слова:** коровы, линия, лактация, удои, содержание жира и белка в молоке, молочный жир, молочный белок, сила влияния

**Вступ.** Успіх реалізації завдань щодо збільшення виробництва продукції тваринництва багато в чому залежить від удосконалення племінних і продуктивних якостей тварин на основі широкого використання плідників-поліпшувачів. Класичним методом удосконалення порід у скотарстві є розведення тварин за лініями [2, 3]. Цей метод дає змогу зберегти спадкові якості родоначальника і збагатити лінію шляхом нагромадження впродовж кількох поколінь цінної спадковості та найповніше використовувати для вдосконалення породи видатні якості окремих тварин і перетворювати індивідуальні особливості родоначальників ліній на групові [1, 4, 6, 8, 9].

Головною властивістю лінії є притаманна їй представницям консолідованість за окремими господарськи корисними ознаками внаслідок спорідненості та спрямованого добору й підбору, що робить лінію деякою мірою відмінною від інших. Саме це сприяє створенню селекційних груп, які володіючи характерними для них константними властивостями, будуть ефективними як під час використання внутрішньолінійного підбору, так і кросу [7].

З огляду на вищезазначене, метою наших досліджень було вивчити молочну продуктивність чорно-рябї худоби різних ліній.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведені на чорно-рябї худобі (голштинська та українська чорно-ряба молочна породи) ПАТ «Племзавод «Степной» Кам'янсько-Дніпровського району Запорізької області (n = 1928). У корів різних ліній, на основі ретроспективного аналізу даних за період з 2004 по 2017 рр. (програма управління молочним стадом «Юніформ-Агрї») вивчали показники молочної продуктивності за першу, другу, третю та вищу лактації (надій за повну та 305 днів лактації, вміст у молоці жиру та білка, кількість молочного жиру та білка).

Отримані результати досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Г. Ф. Лакиным [5] з використанням комп'ютерної програми «Excel», а силу впливу лінії на показники молочної продуктивності корів – методом однофакторного дисперсійного аналізу за допомогою програми «STATISTICA-6.1». Різницю між середніми значеннями вважали статистично вірогідною при  $P < 0,05$  (\*),  $P < 0,01$  (\*\*),  $P < 0,001$  (\*\*\*)

**Результати досліджень.** Встановлено, що корови досліджуваних ліній відрізнялися між собою за тривалістю лактацій та показникам молочної продуктивності (табл. 1). Так, найменшою тривалістю першої лактації відзначалися тварини лінії Валіанта, а найдовшою – лінії Елевейшна. Різниця за цим показником між ними становила 34,8 дня ( $P < 0,01$ ). Первістки лінії Валіанта за тривалістю лактації поступалися ровесницям інших ліній на 3,2–20,0 днів, при цьому вірогідна різниця за названим показником була відмічена лише з тваринами лінії Белла ( $P < 0,05$ ).

**І. Молочна продуктивність корів різних ліній, М ± т**

Лінія	Лактація	п	Молочна продуктивність							молочний жир, кг	молочний білок, кг
			тривалість лактації, днів	надій за повну лактацію, кг	надій за 305 днів лактації, кг	жир, %	білок, %	жир, %	білок, %		
К. М. І. Белла 1667366	I	229	395,6 ± 8,47	10468,5 ± 205,89	8606,7 ± 110,28	3,75 ± 0,017	3,19 ± 0,007	323,0 ± 4,54	274,2 ± 3,51		
	II	145	379,3 ± 8,37	10256,6 ± 290,97	8888,7 ± 193,57	3,81 ± 0,027	3,19 ± 0,010	338,0 ± 7,51	284,0 ± 6,29		
	III	74	385,6 ± 14,97	10635,6 ± 460,60	9044,9 ± 298,11	3,79 ± 0,028	3,21 ± 0,012	342,3 ± 11,26	289,7 ± 9,48		
С. В. Д. Валанга 1650414	Вища	229	406,6 ± 8,79	11414,5 ± 222,50	9446,0 ± 133,12	3,77 ± 0,020	3,19 ± 0,007	356,6 ± 5,43	301,6 ± 4,28		
	I	374	375,6 ± 5,69*	10062,7 ± 150,16*	8639,1 ± 90,81	3,76 ± 0,014	3,17 ± 0,005	325,0 ± 3,60	273,9 ± 2,85		
	II	193	397,4 ± 7,74	11249,0 ± 255,09**	9458,6 ± 165,78*	3,76 ± 0,019	3,18 ± 0,009	355,4 ± 6,36	300,6 ± 5,27		
Р. О. Р. Е. Елвейшна 1491007	III	81	366,6 ± 9,79	10756,6 ± 371,06	9688,7 ± 290,53	3,74 ± 0,027*	3,17 ± 0,013	362,2 ± 10,90	306,8 ± 8,97		
	Вища	374	391,8 ± 6,25	11173,9 ± 174,49	9504,1 ± 111,53	3,75 ± 0,014	3,17 ± 0,005*	356,5 ± 4,37	301,1 ± 3,50		
	I	389	410,4 ± 6,86**	10124,6 ± 165,51	8146,8 ± 94,28**	3,77 ± 0,014	3,18 ± 0,005	307,1 ± 3,68**	258,9 ± 2,98***		
Х. Х. Старбака 352790	II	238	404,3 ± 9,52	10628,9 ± 254,90	8815,5 ± 152,99	3,76 ± 0,019	3,19 ± 0,007	330,7 ± 5,77	280,5 ± 4,80		
	III	139	404,9 ± 13,40	10755,5 ± 331,75	9126,8 ± 221,90	3,75 ± 0,021	3,20 ± 0,009	341,7 ± 8,40	291,9 ± 7,01		
	Вища	389	439,6 ± 8,32**	11606,5 ± 192,75	9251,4 ± 116,02	3,74 ± 0,014	3,18 ± 0,005	345,5 ± 4,39	293,9 ± 3,67		
П. Ф. А. Ціфа 1427381	I	286	388,2 ± 7,85	9964,9 ± 203,96	8189,0 ± 107,58**	3,77 ± 0,015	3,18 ± 0,006	308,0 ± 4,07*	259,8 ± 3,34**		
	II	182	383,3 ± 7,88	10548,8 ± 263,97	9042,0 ± 178,77	3,82 ± 0,023	3,19 ± 0,008	345,1 ± 7,06	288,3 ± 5,78		
	III	89	390,6 ± 12,88	11536,2 ± 394,31	9893,0 ± 250,98*	3,76 ± 0,026	3,21 ± 0,013	371,4 ± 9,70*	317,0 ± 7,96*		
П. Ф. А. Ціфа 1427381	Вища	286	411,0 ± 8,53	11419,7 ± 222,72	9397,0 ± 137,48	3,77 ± 0,016	3,18 ± 0,007	354,4 ± 5,37	298,8 ± 4,36		
	I	650	378,8 ± 4,67	10311,5 ± 123,64	8705,7 ± 69,25	3,76 ± 0,010	3,18 ± 0,004	327,0 ± 2,69	276,5 ± 2,19		
	II	365	376,9 ± 6,17	11242,8 ± 186,73**	9722,7 ± 118,53***	3,80 ± 0,016	3,18 ± 0,006	368,3 ± 4,67***	309,4 ± 3,80***		
П. Ф. А. Ціфа 1427381	III	177	374,8 ± 8,73	11328,0 ± 308,02	9863,1 ± 201,34*	3,77 ± 0,019	3,21 ± 0,008	370,7 ± 7,42*	315,8 ± 6,32*		
	Вища	650	399,7 ± 5,31	11697,1 ± 143,17	9740,4 ± 83,87*	3,74 ± 0,010	3,18 ± 0,004	364,4 ± 3,25	309,3 ± 2,67		

**Примітка.** Достовірність різниці вказана при порівнянні корів досліджуваних ліній з тваринами лінії К. М. І. Белла 1667366.

Найдовшою тривалістю другої, третьої та вищої лактації також відзначалися тварини лінії Елевейшна. За цим показником за другу лактацію вони переважали корів інших ліній на 6,9–27,4 дня, при цьому перевага була достовірною лише над особинами ліній Белла ( $P < 0,01$ ) та Чіфа ( $P < 0,05$ ); за третю лактацію їх перевага становила 5,0–38,3 дня, а вірогідною була лише над тваринами ліній Валіанта та Чіфа (38,3 та 30,1 дня відповідно при  $P < 0,05$  в обох випадках), а за вищу лактацію ця перевага над коровами досліджуваних ліній у всіх випадках була достовірною і коливалася від 28,6 ( $P < 0,05$ ) до 47,8 дня ( $P < 0,001$ ).

Підконтрольні корови відрізнялися між собою і за надоем за повні лактації. Різниця за цим показником між первітками становила 61,9–503,6, між коровами з другою лактацією – 6,2–992,4, з третьою – 1,1–900,6 і за вищу лактацію – 5,2–523,2 дня. Мінливість надою за повну лактацію була досить високою і, залежно від лінії тварин та лактації, коливалася від 24,0 до 39,0%.

Суттєвіше оцінити господарську цінність тварин у конкретних умовах розведення можна за надоем за 305 днів лактації. Встановлено, що найбільше зростання надою за 305 днів з першої до другої лактації спостерігалось у корів лінії Чіфа (на 1017,0 кг), дещо менше – у тварин лінії Старбака (на 853,0 кг), ще менше – у особин ліній Валіанта та Елевейшна (на 819,5 та 668,7 кг відповідно) і найменше – у корів лінії Белла (на 282,0 кг). Рівень кривої надоїв між другою і третьою лактаціями був значно нижчим (виняток – лінія Старбака) і у тварин вищенаведених ліній становив відповідно 140,4; 851,0; 230,1; 311,3 і 156,2 кг.

Варто зазначити, що найвищими надоями за першу лактацію відзначалися корови лінії Чіфа, а найнижчими – лінії Елевейшна. Різниця між ними за цим показником становила 558,9 кг ( $P < 0,001$ ). Перевага первісток лінії Чіфа за надоем над ровесницями решту ліній коливалася від 66,6 до 516,7 кг ( $P < 0,001$ ). Тварини інших ліній також відрізнялися між собою за надоем за першу лактацію, проте вірогідна різниця була відмічена лише між коровами ліній Белла та Елевейшна (459,9 кг,  $P < 0,01$ ), Белла та Старбака (417,7 кг,  $P < 0,01$ ), Валіанта та Елевейшна (492,3 кг,  $P < 0,001$ ), Валіанта та Старбака (451,1 кг,  $P < 0,01$ ) і Старбака та Елевейшна (516,7 кг,  $P < 0,001$ ).

За другу лактацію кращими надоями відзначалися також тварини лінії Чіфа. Їх перевага над коровами решту досліджуваних ліній коливалася від 264,1 (лінія Валіанта) до 907,2 кг (лінія Елевейшна), причому вірогідною ця перевага була над тваринами ліній Белла ( $P < 0,001$ ), Елевейшна ( $P < 0,001$ ) і Старбака ( $P < 0,01$ ).

За надоями за третю лактацію кращими виявилися корови лінії Старбака і зовсім незначно їм поступалися особини лінії Чіфа (на 29,9 кг). За названим показником перші переважали тварин ліній Белла на 848,1 ( $P < 0,05$ ), Валіанта – на 207,8 та Елевейшна – на 766,2 кг ( $P < 0,05$ ). Достовірна різниця за надоем за третю лактацію була відмічена також між коровами ліній Белла та Чіфа, вона становила 818,2 кг ( $P < 0,05$ ) на користь останніх.

Кращими надоями за вищу лактацію знову характеризувалися тварини лінії Чіфа. Їх перевага над тваринами решту досліджуваних ліній коливалася від 236,3 до 489,0 кг і майже у всіх випадках (виняток – лінія Валіанта) була достовірною ( $P < 0,05$ ,  $P < 0,001$ ).

Слід відмітити, що найменшою варіабельністю відзначалися надої за першу лактацію і, залежно від лінії корів, коефіцієнти мінливості знаходилися в межах 19,4–22,8%. За другу лактацію цей показник коливався від 23,3 до 26,8, за третю – від 23,9 до 28,7 і за кращу – від 21,3 до 24,7%. Досить висока варіабельність надою у корів усіх досліджуваних ліній свідчить про необхідність їхньої консолідації за цим показником.

Однією з важливих ознак, що характеризує якість молока, є вміст у ньому жиру. Цей показник у підконтрольних корів коливався, залежно від лінії та лактації, від 3,74 до 3,82%. Найвищим вмістом жиру в молоці за першу лактацію відзначалися тварини ліній Елевейшна та Старбака, за другу – лінії Старбака, за третю – особини лінії Белла і за вищу – корови ліній Старбака та Белла. Найнижчі ж значення названої ознаки спостерігалися у первісток лінії Белла, за другу й третю лактації – у корів лінії Валіанта, а за кращу – у тварин лінії Чіфа. Однак, необхідно відмітити, що вірогідна різниця за вмістом жиру в молоці була відмічена

лише між особинами ліній Валіанта й Старбака (0,06%,  $P < 0,05$ ) та Елевейшна й Старбака (0,06%,  $P < 0,05$ ) на користь останніх.

За вмістом білка в молоці тварини досліджуваних груп суттєво між собою не відрізнялися і він, залежно від лактації та лінії тварин, знаходився в межах 3,17–3,21%, що відповідало стандарту української чорно-рябої молочної та голштинської порід. При цьому найнижчою зазначена ознака за всі досліджувані лактації була у корів лінії Валіанта, проте її достовірною різниця за цим показником спостерігалася лише за третьою лактацією з коровами ліній Белла (0,04%,  $P < 0,05$ ), Елевейшна (0,03%,  $P < 0,05$ ) та Чіфа (0,04%,  $P < 0,01$ ).

Певний рівень міжгрупової диференціації відмічено і за кількістю молочного жиру. Так, за всі досліджувані лактації найвищими показниками названої ознаки характеризувалися корови лінії Чіфа, а найнижчими – лінії Елевейшна. Різниця між ними за кількістю молочного жиру за першу лактацію становила 19,9 ( $P < 0,001$ ), за другу – 37,6 ( $P < 0,001$ ), за третю – 29,0 ( $P < 0,01$ ) і за вищу – 18,9 кг ( $P < 0,001$ ). За першу лактацію достовірною різниця за названою ознакою була відмічена також між тваринами ліній Белла і Елевейшна (15,9 кг,  $P < 0,01$ ), Белла і Старбака (15,0 кг,  $P < 0,05$ ), Валіанта і Елевейшна (17,9 кг,  $P < 0,001$ ), Валіанта і Старбака (17,0 кг,  $P < 0,01$ ), за другу лактацію – між особинами ліній Белла і Чіфа (30,3 кг,  $P < 0,01$ ), Валіанта і Елевейшна (24,7 кг,  $P < 0,01$ ) та Старбака і Чіфа (23,2 кг,  $P < 0,01$ ), за третю лактацію – між тваринами ліній Белла і Чіфа (30,3 кг,  $P < 0,001$ ) та Елевейшна і Старбака (29,0 кг,  $P < 0,05$ ).

Щодо кількості молочного білка, то найменші значення його за першу, другу та кращу лактації відмічені у особин лінії Елевейшна, за третю – у корів лінії Старбака, а найвищі значення за вказані лактації – відповідно у корів лінії Чіфа та Старбака. Достовірною різниця за названою ознакою була відмічена між тваринами тих самих ліній, що і за кількістю молочного жиру.

Селекційно-племінна робота з молочною худобою у високопродуктивних стадах вимагає поглиблених знань впливу лінійної належності тварин на їх провідні господарські корисні ознаки. Тому нами була вирахована методом однофакторного дисперсійного аналізу сила впливу лінії на ознаки молочної продуктивності корів (табл. 2). Встановлено, що за міжгрупової диференціації корів досліджуваних ліній сила впливу зазначеного генетичного чинника на фенотипову мінливість надою, виходу молочного жиру та молочного білка за першу, другу, третю та кращу лактації виявилася незначною, проте достовірною, на вміст жиру й білка в молоці – ще меншою і недостовірною.

## 2. Сила впливу лінії на молочну продуктивність корів

Ознака	$\eta^2 \pm m_\eta$ , %	F	Ознака	$\eta^2 \pm m_\eta$ , %	F
<b>1 лактація</b>			<b>3 лактація</b>		
Число ступенів свободи фактора: організованого	4		Число ступенів свободи фактора: організованого	4	
неорганізованого	1923		неорганізованого	555	
Надій за 305 днів	1,8 ± 2,08***	8,9	Надій за 305 днів	1,9 ± 7,20*	2,7
Вміст жиру в молоці	0,1 ± 2,08	0,4	Вміст жиру в молоці	0,4 ± 7,21	0,6
Вміст білка в молоці	0,1 ± 2,08	0,7	Вміст білка в молоці	1,2 ± 7,21	1,7
Кількість молочного жиру	1,6 ± 2,08***	7,6	Кількість молочного жиру	1,9 ± 7,20*	2,7
Кількість молочного білка	1,9 ± 2,08***	9,1	Кількість молочного білка	2,0 ± 7,20*	2,8
<b>2 лактація</b>			<b>Краща лактація</b>		
Число ступенів свободи фактора: організованого	4		Число ступенів свободи фактора: організованого	4	
неорганізованого	1118		неорганізованого	1923	
Надій за 305 днів	2,6 ± 3,58***	7,5	Надій за 305 днів	0,7 ± 2,08**	3,4
Вміст жиру в молоці	0,6 ± 3,58	1,6	Вміст жиру в молоці	0,2 ± 2,08	1,0
Вміст білка в молоці	0,1 ± 3,58	0,3	Вміст білка в молоці	0,4 ± 2,08	1,9
Кількість молочного жиру	2,6 ± 3,58***	7,4	Кількість молочного жиру	0,6 ± 2,08*	3,1
Кількість молочного білка	2,5 ± 3,58***	7,1	Кількість молочного білка	0,7 ± 2,08*	3,3

**Висновки.** 1. Порівняльний аналіз групових середніх на чисельному поголів'ї корів різних ліній засвідчив суттєвий рівень міжгрупової диференціації за надоями, кількістю молочного жиру та молочного білка і значно менший – за вмістом жиру й білка в молоці. Найвищими надоями за першу, другу та вищу лактації відзначалися корови лінії Чіфа, за другу – лінії Старбака, а найменшими – відповідно ліній Елевейшна та Белла.

2. Сила впливу лінії на фенотипову мінливість надою, виходу молочного жиру та молочного білка за першу, другу, третю та кращу лактації виявилася незначною, проте достовірною, на вміст жиру й білка в молоці – ще меншою і недостовірною.

## БІБЛОГРАФІЯ

1. Буркат, В. П. Генезис понять і методів та сучасний селекційних контекст розведення тварин за лініями / В. П. Буркат, Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – К., 2005. – Вип. 38. – С. 3–36.

2. Дідківський, А. М. Вплив лінійної належності на продуктивні якості корів української чорно-рябої молочної породи / А. М. Дідківський, С. П. Омелькович, В. В. Кобернюк // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2014. – Вип. 2/1(24). – С. 39–42.

3. Ільницька, О. Ю. Молочна продуктивність корів різних ліній прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи / О. Ю. Ільницька, Є. І. Федорович, Н. П. Бабік // Наук. техн. бюл. Держ. наук.-дослід. контрольного ін-ту вет. препаратів та кормових добавок і Ін-ту біол. тварин. – Львів. – 2015. – Вип. 16, № 2. – С. 320–324.

4. Ільницька, О. Ю. Розведення за лініями та родинами тварин прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи : дис... канд. с.-г. наук : 06.02.01 / Олена Юрійвна Ільницька. – с. Чубинське Київської області – 2017. – 220 с.

5. Лакин, Г. Ф. Биометрия : учеб. пособ. для биол. спец. вузов / Г. Ф. Лакин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1990. – 352 с.

6. Пославська, Ю. В. Молочна продуктивність корів різних ліній української чорно-рябої молочної породи / Ю. В. Пославська, Є. І. Федорович // Наук. вісн. Львівського нац. ун-ту вет. мед. та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2015. – Т. 17, № 1 (61). – С. 156–161.

7. Рудик, І. А. Консолідованість та спорідненість ліній голштинської породи в Україні / І. А. Рудик, Р. В. Ставецька // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. пр. Білоцерківського нац. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2010. – Вип. 3 (72). – С. 3–8.

8. Черняк, Н. Основні принципи підбору бугаїв-плідників на плановий період / Н. Черняк, І. Кудлай, О. Гончарук // Тваринництво України. – 2012. – № 9. – С. 12–14.

9. Щербатий, З. Є. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній в умовах Прикарпаття / З. Є. Щербатий, П. В. Боднар // Наук. вісн. Львівського нац. ун-ту вет. мед. та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – 2014. – Т. 16, № 3 (60), ч. 3. – С. 240–249.

## REFERENCES

1. Burkat, V. P., Yu. P. Polupan. 2005. Henezys ponjat' i metodiv ta sučasnyj selekcijnyx kontekst rozvedennja tvaryn za linijamy – The genesis of concepts and methods and the modern breeding context for animal breeding lines. *Rozvedennya i henetyka tvaryn : mizhdvidomchyj tematychnyj zbirnyk – Animal Breeding and Genetics : interdepartmental thematic scientific collection*. 38:3–36 (in Ukrainian).

2. Didkovsky, A. N., S. P. Omelkovich, and V. V. Kobernyuk. 2014. Vplyv linijnoi' nalezhnosti na produktyvni jakosti koriv ukrai'ns'koi' chorno-rjaboi' molochnoi' porody – Dairy efficiency and reproductive ability of cows of different lines of the ukrainian black-and-white dairy breed. *Visnik Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universitetu. Serija «Tvarinnictvo» – Bulletin of Sumy national agrarian university. The series "Stockbreeding"*. Sumy. 2/1(24):39–42 (in Ukrainian).

3. Ilnytska, O. Yu., Ye. I. Fedorovych, N. P. Babik. 2015. Molochna produktyvnist' koriv riznyh linij prykarpats'kogo vnutrishn'oporodnogo typu ukrai'ns'koi' chervono-rjaboi' molochnoi' porody – Milk yield of cows of different lines of Prykarpatska internal type of ukrainian red-and-white dairy breed. *Naukovo-tekhnichnyi biuletyn Derzhavnoho naukovo-doslidnoho kontrolnoho instytutu veterynarnykh preparativ ta kormovykh dobavok i Instytutu biolohii tvaryn* – Scientific and Technical Bulletin of the Institute of DNA, drugs and supplements and Animal Biology. L'viv, 16(2):320–324 (in Ukrainian).

4. Ilnytska, O. Yu. 2017. Rozvedennja za linijamy ta rodynamy tvaryn prykarpats'kogo vnutrishn'oporodnogo typu ukrai'ns'koi' chervono-rjaboi' molochnoi' porody – Breeding by lines and families of Subcarpathian interbreed type of Ukrainian Red-and-White dairy breed: Dysertacija (Dissertation) kand. s.-g. Nauk : 06.02.01 – rozvedennja ta selekcija tvaryn / Olena Yurii'vna Il'nyts'ka. – s. Chubyns'ke Kyi'vs'koi' oblasti. 220 (in Ukrainian).

5. Lakin, G. F. 1990. *Biometrija: uchebnoe posobie [dlja biol. spec. vuzov] – Biometrics: tutorial [for biol. spec. high schools]*. Moskow, Vysshaja shkola, 352 (in Russian).

6. Poslavs'ka, Yu. V., and Ye. I. Fedorovych. 2015. Molochna produktyvnist' koriv riznykh linii ukrai'ns'koi' chorno-rjaboi' molochnoi' porody – The ukrainian black-and-white milk yield of different lines of breed. *Naukovyj visnyk L'vivs'kogo nacional'nogo universytetu veterynarnoi' medycyny ta biotehnologij imeni S.Z. G'zhyc'kogo Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. L'viv. 17, 1(61):156–161 (in Ukrainian).

7. Rudyk, I. A., I. A. Rudyk, and R. V. Stavec'ka. 2010. Konsolidovanist' ta sporidnenist' linij golshtyns'koi' porody v Ukrai'ni – Consolidation and cognation of Holstein breed lines in Ukraine. *Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva : Zbirnyk naukovykh prats' Bilotserkivs'koho NAU – Technology of production and processing of livestock products : Collection of scientific works of Bila Tserkva NAU*. Bila Tserkva. 3(72):3–8 (in Ukrainian).

8. Chernjak, N., and I. Kudlaj, O. Goncharuk. 2012. Osnovni pryncypy pidboru bugai'v-plidnykiv na planovyj period. *Tvarynnytstvo Ukrainy – Animal husbandry of Ukraine*. 9:12–14 (in Ukrainian).

9. Shcherbatyj, Z. Y., and P. V. Bodnar. 2014. Molochna produktyvnist' koriv ukrai'ns'koi' chorno-rjaboi' molochnoi' porody riznyh linij v umovah Prykarpattja – Ukrainian black spotted milk breed cows' milk productivities with different lines in conditions of Prykarpattya. *Naukovyj visnyk L'vivs'kogo nacional'nogo universytetu veterynarnoi' medycyny ta biotehnologij imeni S.Z. G'zhyc'kogo Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. L'viv. 16, 3 (60), 3:240–249 (in Ukrainian).